11/88

BIT

KNJIŽNICA PEDAGOŠKE FAKULTETE
PER 681.3 (05)
BIT
1985
UNIVERZA V MARIBORU



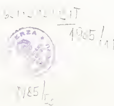
098500056,11
COBISS

MOŽGANE

ENTER
ENTER
ENTER

VELIKA NAGRADNA IGRA BIT-a

VELIKA NAGRADNA IGRA



Kako lahko dobite s pomočjo kasete YAHTZEE, z nekoliko strateškega predvidevanja in ne preveč igranja:

1. **TIPKOVNICO INES**
2. **JOYPEN**
3. **IGRALNO PALICO**
4. **VMESNIK ZA SVETLOBNO PERO**
5. **5 RAČUNALNIŠKIH KASET v vrednosti 8.000 din**

In kaj morate storiti?

1. **Imeti morate kasete YAHTZEE in**
2. **prebrati navodila, ki so naslednja:**

YAHTZEE je stara japonska igra s petimi kockami, podobna pokru. Za Spectrum je prirejena, tako da lahko sodeluje deset igralcev, med njimi tudi vaš Spectrum.

Vsak igralec ima svojo tabelo s trinajstimi rubrikami, v katero vpisuje svoje točke. Igralec lahko trikrat vrže kocke. Pri drugem in tretjem poskusu lahko izbira kocke, ki jih želi ponovno vreči. Tako igralec skuša dobiti izbor očesc na kockah in vpisati ustrezno število točk v svojo tabelo.

Polja v tabeli so naslednja:
najprej so to polja: ENICE, DVOJKE, TROJKE, ŠTIRICE, PETICE in ŠESTICE, kamor vpišemo vsote kock z ustreznim številom očesc.
Nato sledijo polja
TROJICA — tri enake kocke, kamor vpišemo vsoto vseh kock
ČETVERICA — štiri enake kocke, kamor vpišemo vsoto vseh kock
POLNO — dve enaki in tri enake kocke, kamor vpišemo 25 kock

MALI NIZ — zaporedje štirih kock, kamor vpišemo 30 točk
VELIKI NIZ — zaporedje petih kock, oziroma lestvica, kamor vpišemo 40 točk
YAHTZEE — pet enakih kock, kamor vpišemo 50 točk
REZERVA — izbor kock ni predpisan. Vpišemo vsoto vseh kock

Če je polje za določen izbor kock že polno ali izbor kock ne ustreza nobenemu polju v tabeli, lahko igralec vpiše točke v polje REZERVA. Če pa je tudi to polje že polno, mora vpisati ničlo v eno izmed praznih polj v tabeli.

Igralec, ki zbere v prvih šestih poljih ENICE, DVOJKE, TROJKE, ŠTIRICE, PETICE in ŠESTICE vsaj 63 točk, dobi nagrado — BONUS, ki prinese 35 točk. Ko vsi igralci popolnijo svoje tabele, je igre konec. Zmagal je igralec, ki je zbral največ točk. Vsakemu številu točk ustreza šifra, sestavljena iz petih črk. Ta šifra je pomembna za nagradno igro ZOTKS in revije BIT.

Spoštovani bralci!

Vašo šifro nam sporočite do 21. 9. 1985 (velja poštni žig) na naslov: ***Velika nagradna igra revije BIT,*** *Dnevnik, Kopitarjeva 2, 61000 Ljubljana*

NOVE KASETE IN PRIPOMOČKI

Toliko kaset in drugih računalniških pripomočkov zmoreta le revija BIT in Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije ZOTKS:

1. **Kaseta YAHTZEE**	1.300 din
2. **Zemljepis za 6., 7. in 8. razred osnovne šole**	1.200 din
3. **Energetske osnove SFRJ**	1.200 din
4. **Radioamaterska kaseta CW MORSE**	1.300 din
5. **Mavrični grafikon**	1.300 din
6. **Programi za JOYPEN — kaseta s 4 programi LIGHT-PEN — svetlobno pero — vmesnik**	18.000 din
7. **PODATKOVNA BAZA** (prava posebna domača kaseta za C-64 COMMODORE)	1.300 din
8. **Kaseta z 2 igrama** in vmesnikom, ki se lahko programira	15.000 din

Vse kasete in pripomočke lahko naročite z objavljeno naročilnico. Vi ste naši ustvarjalci, zakaj ne bi skrbeli za vas!

BIT — ZOTKS



• Predlog za radioamaterje

Oglašam se zaradi zanimanja za računalništvo. Pripravil sem več programov za radioamaterje, spodbudilo pa me je predvsem dejstvo, da na slovenskem trgu ni tovrstnih programov (vsaj tako se mi zdi). Radioamaterjev, ki imajo mavrico, je gotovo veliko in zakaj jim ne bi omogočili uporabo računalnika za razne izračune. Če vas moj predlog zanima mi to prosim sporočite, da bi se dogovorili za nadaljnje sodelovanje.

Janko Razpet,
Cerkno

• Takšnih in podobnih predlogov smo še kako veseli. V tem primeru tudi zaradi dejstva, da smo se z nekaterimi radioamaterji že pogovarjali o podobnih programih, žal pa doslej nobenega še nismo realizirali. Torej, oglasi se s pismom ali pa kar osebno!

• Kaj pa VC 20?

Redno kupujem BIT in mi je zelo všeč. V njem pa objavljate le programe za C64 in spektrum. Zelo bi bila vesela, če bi kdaj objavili tudi kakšen program za commodore VC 20.

Patricia Kasar
Maribor

• Kot si lahko videla v prejšnji številki, objavljamo tudi programe za druge računalnike. Lahko ti obljubimo, da bo že v prihodnji številki prišlo na vrsto tudi nekaj programov za VC 20!

• Trikrat o ZF-magazinu

Najprej tole: ZF bi morali ukiniti, ali pa skrčiti na največ 2 strani. Nekaj malega bi popravil tudi članek iz sedme številke Bita o računalniku Schneider. Ta računalnik vsebuje znake igralnih kart, nahajajo pa se pod št. 226-229. Zelo bi me veselilo, če bi objavili kakšen program za ta računalnik, saj jih sedaj še ni veliko.

Darko Vovk,
Brestanica

Želim pohvaliti dobro zasnovo revije Bit. Kupujem jo že od prve številke in sem sedaj nanjo tudi naročen. Imam pa nekaj pripomb: mislim, da zavzema ZF-magazin preveč prostora. Dovolj bi bila že ena ali največ dve ZF zgodbi. Namesto tega pa bi namenili več prostora za računalniške programe. Lahko pa bi tudi poslabšali kakovost papirja, ter povečali obseg revije. Pohvaliti pa moram predstavitev in ocenjevanje najbolj pogostih iger, ki je zares odlično. Upam, da boste upoštevali moje predloge.

K. L.
Novo mesto

Vaša revija mi je zelo všeč in jo berem že od začetka. Odlična je rubrika »Nori poki in peeki« in tudi ostalo kar je za commodore 64. Seveda so zanimive tudi druge rubrike. Malo pa me moti ZF-magazin, ker zavzema veliko prostora. Tudi papir ni nujno, da je tako dober. Zanima me, kako bi z CBM 64 lahko krmilil vsaj 4 do 10 relejev s poljubno hitrostjo preklapljanja. Kakšno bi bilo vezje, kjer in kako bi ga priključil na CBM 64?

B. M.
Maribor

• Po teh treh pismih sodeč rubrika ZF-magazin zavzema zares preveč prostora, seveda pa drugače menijo »zagovorniki« tega čtiva. Odločili smo se za nekakšno sredino in v tej številki objavljamo 4 strani ZF-magazina, obseg Zelenega Bita s programi pa smo razširili na 16 strani! Bralcu B. M. iz Maribora pa velja še sporočilo, da bo na njegova vprašanja v zvezi s CBM 64 odgovoril strokovnjak.

• Kemija...

V osmi številki Bita sem prebral v članku »Delo še ni končano« poleg drugih programov tudi opis programa Kemija za 7. razred. Ker sem končal šesti razred, bi vas prosil, če bi mi poslali ali pa natisnili ta program v Bitu.

Tomaž Mali,
Senčur

• Program »Kemija za 7. razred« je malce daljši od običajnih, ki jih objavljamo v našem časniku. Prav zaradi tega čaka na vrsto za objavo. Upamo, da bomo to lahko storili v prihodnji številki, kar pa bo ravno prav z ozirom na začetek šolskega leta.

• Zanimivejši članki

Vesel sem, da je vaša revija iz številke v številko boljša. Uvedli ste nekaj novih zanimivih rubrik, pa tudi drugače se mi zdijo vaši članki mnogo zanimivejši kot na začetku. Upam tudi, da boste povečali število strani na račun kakovosti papirja, saj kakovost revije ni odvisna od tega. Mislim tudi, da je uvedba rubrike »zamenjam« odlična zamisel. V reviji bi lahko objavljali tudi več programov.

Božo Dajčman,
Novo mesto

• Hvala za lepe besede. Cene papirje so v zadnjih mesecih tako ali tako nekajkrat »pobegnile« navzgor in bomo morda morali iskati kakšno »rezervo« tudi v slabši kakovosti papirja. Kot vidite v tej številki, smo obseg Zelenega Bita povečali, očitno pa ga bomo morali povečevati tudi v prihodnje, saj smo od številnih bralcev medtem že dobili lepo število zanimivih programov.

• Zanimivi nasveti

Bit je iz meseca v mesec boljši. Še posebej me je razveselila rubrika o pokih in peekih za C-64. Jaz bi k temu naslovu dodal še SYS-e. Bralcem prispevam še nekaj takih zanimivosti:

• Vsi lastniki C-64 ste gotovo že ugotovili, da je za besedo »AAAAAAAAAA« potrebno desetkrat pritisniti tipko A. Mar ne bi bilo lažje, če bi jo samo enkrat? Poskusite s POKE 650, 128. Če hočete potem z enim pritiskom spet pisati le po en znak, uporabite poke 650, 0.

• Popokajte naslov 657 s številom 0 in poskusite uporabiti tipko SHIFT. Ne gre? Ta poke vam seveda ni pokvaril tipkovnice, pač pa je le onesposobil tipke SHIFT. Stanje popravite s poke 657, 128.

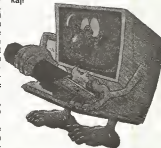
• Gotovo vas moti, da C-64 nima ukaza PRINT AT. Če ni hujšega, ne bo težave. Lahko si pomagate s pokanjem naslovov od 1024 do 2023, vendar je računanje naslovov zamudno in zoprno delo.

Poskusite takole: POKE 211, x: n = 1024 +40 y: POKE 210, INT (n/256):
POKE 209, n-256 INT (n/256): PRINT »TU SEM«.

x in y sta koordinati kvadratka, kjer želite začetek pisanja. Je še vedno preveč zapleteno? Kaj pa tekole: POKE 760,0: POKE 781, x: POKE 782, y: SYS 65520: PRINT »TU SEM«?

Franc Rant
Železniki

• Hvala za zanimive nasvete, ki bodo gotovo prišli prav našim bralcem. Oglasi se še kaj!



V tej številki

V zadnjih tednih se je v našem uredništvu nabralo precej novic iz računalniškega sveta. Nekatere objavljamo že v tej številki, druge pridejo še na vrsto. Zanimiva je predvsem novica iz Velike Britanije o težavah podjetja Sinclair in o odstopu lastnika Cliva Sinclairja, katerega so »zlomile« velike zaloge in precejšen padec prodaje. Podobne težave imajo namreč še nekateri izdelovalci računalnikov.

Pripravili smo tudi krajšo predstavitev računalnika Oric, ki se bo verjetno kmalu pojavil v prodaji tudi pri nas, zaradi svojih značilnosti in predvsem cene pa je tudi izredno zanimiv. Predstavitev v tej številki je zato le nekakšen uvod v tisto, kar bo sledilo.

Sicer pa nam pridno pošiljate programe in nekaj jih objavljamo že v tej številki, prilogo Zeleni Bit smo razširili prav zaradi vašega pridnega sodelovanja. Če bo tako ostalo tudi naprej, bo priloga kmalu še debelejša, seveda pa poziv za sodelovanje velja tudi za vse druge strani Bita!

BIT Slovenska revija za računalništvo in prosti čas

Izdaja: TOZD ČLP Ljubljanski dnevnik v sodelovanju z Zvezo organizacij za tehnično kulturo Slovenije in Tehnično založbo Ljubljana.
Odgovorni urednik: Robert Mecilošek, Redakcija: Tamara Lah, Boris Horvat, Gorazd Marinček, Dušan Kralj, Slobodan Rakočević, Herman Savec, Sandi Sitar, Tomaž Skulj.
Glavni urednik Dnevnika: Milan Meden • Odgovorni urednik: Edo Glavič • Direktor TOZD: Drago Bitenc
Telefoni uredništva: 325-752 in 323-841. Biro za ekonomsko propagando 317-954 • Prodajno-naročninska služba: 325-261 • Reklamacije: 325-747 • Cena 200 dinarjev • Žiro račun pri SDK, Podružnica Ljubljana, št. 50100-603-41518. Oproščeno prometnega davka.
Tiska: Tiskarna Ljubljana



Primerjava commodore spektrum



13

»Striček« Clive bo ostal le še častni predsednik

Zaloge »zlomile« Cliva Sinclairja

Zanimiv računalnik, ki naj bi se kmalu pojavil v prodaji tudi pri nas

14—15

ORIC v družbi popularnih

Najboljših deset

24—27

Vroči poki za nesmrtnost

Šestnajst strani programov za vaš računalnik commodore ali spektrum

Kako lahko računalnik opravlja toliko nalog hkrati?



ALI ZNATE PRELISIČITI RAČUNALNIK?

10—11



K napredku tehnologije pomagajo tudi stara odkritja

Ne samo letala, tudi diskete letijo

29

Računalništvo prodira tudi v čebelarstvo

Programirana vzreja matic

Prvi program za čebelarje objavljen pri nas

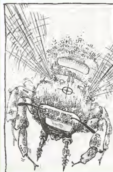
30—31

Zadeva, ki bi ji zaenkrat še težko rekli računalnik . . .



Debeli Mac je »za ostale«

32—33



ZF-magazin

Tandy 200, NEC 8401 in DATAVUE 25

Trije prenosni računalniki

IME: NEC PC-8401 A • VRSTA RAČUNALNIKA: prenosni • CPE: CMOS Z80 • RAM: 64K (dodatni zunanji modul za 32K) • TIPKOVNICA: 68 tipk • PRIKAZOVALNIK: na tekoče kristale, 16 vrst, 80 znakov • GRAFIKA IN ZVOK: nima • VRATA: RS-232, vzporedna, kasetna, za sistemsko vodilo • MODEM: vgrajeni, 300 baudov • TEŽA: 2,3 kg • DOKUMENTACIJA: Delovni priročnik, 3 priročniki za uporabniške programe, 72 strani dolg, zgoščen pregled. • DODATNA OPREMA: Dodatni pomnilnik, mikrodisketna enota, adapter za monitor, modem 1200 baudov. • KRATEK OPIS: Kompaktni prenosni računalnik z operacijskim sistemom CP/M, vgrajenim urejevalnikom, komunikacijskim programom, deluje na baterije ali priključen na omrežje. • CENA: 999 dolarjev. • PROIZVAJALEC: NEC

NEC 8401 A je pripadnik drugega rodu Necovih prenosnih računalnikov. Je bistveno drugačen kot 8201 in bo verjetno našel drugačen krog kupcev. Ima zaslon na tekoče kristale s 16 vrstami in 80 stolpci, 64 K RAM, vgrajen modem s 300 baudi in deluje na baterije ali priključen na omrežje. Uporablja operacijski sistem CP/M in ima vgrajene štiri uporabniške programe: wordstar, calc, telcom (komunikacijski program) in filer (kartotečni program).

V osnovnem paketu so računalnik, telefonski kabel, kabel za kasetnik, 4 priročniki. Ob nakupu računalnika ne dobimo baterij in adapterja. Dokupimo lahko adapter za monitor, disketno enoto, mikrodisketno enoto, modem s 1200 baudi, zunanji modul s 32 K RAM in celo plejado kablov.

8401 je malo težji in večji od 8201. Dela s CMOS verzijo Z80 s frekvenco 4 MHz. Vgrajene ima tri Rome s po 32 K (skupno 96 K), na katerih so BIOS in uporabniški programi. RAM je razdeljen na dva bloka po 32 K, v enem shranjujemo programe (RAM disk), v drugem pa datoteke. Če imamo priključeno dodatno disketno enoto, je vseh 64 K na razpolago kot delovni prostor.

V računalniku je prostor za 4 alkalne baterije, ki (po podatkih proizvajalca) zadostujejo za najmanj osem ur delovanja. Če na tipkovnico ne pritisnemo v 10 minutah, se računalnik sam izklopi; izklopni čas lahko spreminjamo od 1 do 25 minut.

Če si računalnik malo ogledamo od zunaj, vidimo glavno stikalo, stikalo za nastavitev kontrasta zaslona, reset stikalo, konektorja za telefon in modem, stikalo za izbiro hitrosti prenosa med 300 in 1200 baudi, konektorje za RS232, vzporedni vmesnik, kasetofon in sistemsko vodilo. Svetleči diodi na zgornjem koncu označujeta, da so baterije prazne in da računalnik »spi«. Vendar pa od njegovega zbujanja ni ne vem koliko koristi; ko se zbudi, izpiše menu, ne moremo pa mu naročiti, naj takrat kaj naredi, kot na primer epsonu PX-8.

Tipkovnica ima 59 normalnih tipk, pet funkcijskih tipk (10 pomenov s tipko SHIFT) in štiri smerne tipke, ki so zelo lepo razporejene. Numerično tipkovnico vklopimo in izklopimo s tipko NUM, s tipko ALT pa vklopimo alternativno tipkovnico, na kateri imamo 28 grških črk, 17 matematičnih in 38 grafičnih znakov. Čeprav je lepo, da imamo vse te znake, pa je njihova uporabnost omejena. Tipkovnica je malce glasna, drugače pa zelo dobra.

Zaslon ne zasluži takšnega nedeljenega navdušenja. Praktično je enako velik kot pri 8201 in (Tandyju 100). To pomeni, da je na enako velik zaslon stisnjenih skoraj štirikrat toliko znakov. Znaki so narejeni iz 6 × 8 pik. Za boljšo ločljivost so navpične črte daljše kot vodoravne. Najhuje je, da se zaslon nagne le za 30° od navpičnega položaja. Pri prikazovalniku je to vseeno. Zaslon na tekoče kristale pa potrebuje odbito svetlobo. Če imamo luč nad glavo, bomo morali skoraj gotovo postaviti na mizo še namizno svetilko.

• Programi

Urejevalnik wordstar, ki ga je MicroPro International primerno oklestil, ima praktično vse možnosti (in slabosti) velikega brata. Izpuščene so tele možnosti: menuji, izpis seznama datotek (uporabljamo menu 8401), tabulator, deljenje besed, delo s stolpci, decimalni tabulator in vklop/izklop prikaza kontrolnih znakov za tiskalnik. Kar se tiče prostora, je zelo požrešen, ker zmeraj shrani novo in



NEC 8401A

staro kopijo besedila. Učenje Wordstarja sicer zahteva nekaj časa, (ob nakupu računalnika dobimo tudi 200 strani dolg priročnik) zato pa nam omogoča res veliko: omenimo le vstavljanje kontrolnih ukazov za tiskalnik v besedilo in uporabo funkcijskih tipk.

Calc je odlična razpredelnica z vsemi značilnostmi »velikih« programov. V izrazih lahko uporabljamo vse standardne aritmetične in logične operacije, pa tudi MAX, MIN, SUM, AVG in COUNT. Ima logične funkcije, IF, AND, OR, NOT, TRUE in FALSE. Z LOOKUP poiščemo vrednost, CHOOSE vrne vrednost n-te celice. Vstavljamo in izpuščamo lahko vrste in stolpce, ne moremo pa jih premikati. Širino stolpca lahko določi-

mo posamično ali v globalu — tega nima celo marsikateri veliki tovrstni program.

Teoretično omogoča *calc* 16.384 celic (64 stolpcev × 256 vrst), vendar pa je pri 32 K spomina težko spraviti vanj razpredelnico z več kot 4000 celicami, kar pa tako ali tako več kot zadošča za obračun vseh mesečnih izdatkov.

Filer je kartotečni program, s katerim si lahko sami izdelamo kartoteko, v njej shranimo podatke in jih kasneje spet uporabimo. Ena kartica ima lahko do 13 vrst, v eni vrsti pa imamo lahko do 80 znakov. Kartoteka ima lahko skupno 23K; na primer 55 kartic z 10 vrsticami in 40 znaki v vrstici. Zato moramo kartoteko premišljeno oblikovati.

Ko odpremo kartoteko, lahko dodajamo podatke ali kartice; poiščemo kartico, brišemo, sortiramo, izpisujemo na tiskalnik; računalnik lahko celo pokliče telefonsko številko, ki jo poišče na kartici. (Poleg zunanjega modema ima 8201 tudi konektor za navadni telefon).

Program **Telcom** ima dve poglavitni nalogi: priključitev na mrežo podatkov (to pride v poštev zlasti v ZDA, kjer lahko izbirajo med več takšnimi omrežji) in povezava z drugimi računalniki (NECC 8800, IBM PC, itd.). Program dela z menujem, omogoča ročni, polavtomatski in avtomatski prenos podatkov ali zvoka.

- Dodatki

Modul z dodatnimi 32K RAM, ki ga priključimo na levo stran računalnika. Mikrodisketna enota (328 K na 3 1/2 palčni disketi).

NEC PC-8401 A nima basica in trenutno basic tudi ni na razpolago kot dodatek. Na njem ni mogoče pisati programov v basicu, zato pa lahko uporabljamo (krajše) programe za CP/M.

Tandy



Tandy 200 je močno podoben svojemu predhodniku tandyju 100. Tipkovnica je enaka, smeme tipke pa so bolje razporejene in na razpolago imamo tudi 4 posebne (PASTE, LABEL, PRINT, PAUSE/BREAK) in 8 funkcijskih tipk. Te so razporejene v vrsti nad glavno tipkovnico, pomen (ukazi), ki jim ga določimo, pa je napisan v spodnji vrsti zaslona. Zgornja vrsta je statusna vrsta.
Sklopljivi zaslon na tekoče kristale ima en sam delovni položaj, vendar pa ima možnost nastavitve kontrasta in prevlečen je z antirefleksno prevleko.
Tandy 200 ima lahko do 72 K RAM in sicer v treh bankah po 24 K. Banke izbiramo s posebno funkcijsko tipko. Naenkrat lahko delamo le z eno banko. Lahko pa prepisujemo datoteke iz ene banke v drugo. Takšna razdelitev omogoča zelo učinkovito izrabo pomnilnika. V eni banki imamo lahko delovni prostor za program, ki smo ga prepisali iz druge. Program dela s podatki, ki so shranjeni v banki št. 3. Vsaka banka ima svoj lasten menu. Vsebina je zavarovana, tako da je ne moremo pokvariti s tipko reset. Pomnilnik (RAM ali ROM) razširimo tako, da vstavimo dodatne čipe v prazna ohišja, ki jih zagledamo, ko odstranimo pokrov na spodnji strani računalnika.
Kar se tiče strojnih lastnosti in sposobnosti je model 200 skoraj enak modelu 100. Srce, 80C85, bije v obeh enako hitro. Na zadnji strani obeh računalnikov je reset tipka, vtičnica RS-232C DB25, konektor za sistemsko vodilo, vzporedni tiskalnik in priključka za telefon in kasetofon. Konektor RS-232C lahko povežemo z zunanjim modemom za 1200 baudov, če se nam zdi notranji, vgrajeni, s 300 baudi prepočasen. Če uporabimo programski paket Telcom, ki je na razpolago v Romu, lahko računalnik povežemo s katerimkoli računalnikom, ki ima serijski vhod. Na levi strani računalnika je vhod za čitalnik črtaste kode.
Računalnik priklopimo na omrežje prek adapterja ali pa uporabimo 4 baterija (zadostujejo za 10 do 16 ur). Računalnik varčuje z energijo in se sam izklopi, če nekaj časa ne pritisnemo na tipkovnico.
Če uporabimo datoteko NOTE. DO, lahko programiramo do 255 alarmov in kratkih obvestil. Če imamo 1. septembra kakšen važen opravek, ki ga nikakor ne bi radi zamudili (recimo začetek pouka), nas računalnik na to lahko spomni nekaj ur, dni ali tednov prej. Ko pride svečani trenutek, računalnik zapiska in na spodnjem delu zaslona izpiše obvestilo. Stroj se zna ob izbranem času tudi sam »zbuditi«, čeprav je sicer izklopljen.

IME: Tandy 200 ● VRSTA RAČUNALNIKA: prenosni ● CPE: CMOS Z80 ● RAM: 24K (do 72K) ● ROM: 72K ● TIPKOVNICA: 56 tipk, 12 funkcijskih tipk ● PRIKAZOVALNIK: na tekoče kristale (LCD), 16 vrst × 40 znakov ● VMESNIKI: RS232, vzporedni, za kasetofon, za čitalnik črtaste kode ● MODEM: vgrajeni modem s hitrostjo prenosa 300 baudov ● TEŽA: ca. 2,2kg ● DOKUMENTACIJA: Navodilo za uporabo, trije uporabniški priročniki ● KRATEK OPIS: Majhen prenosni računalnik. Priklop na omrežje ali baterije, vgrajen basic, razpredelnica (ang. spreadsheet), telekomunikacije in preprost program za obdelavo besedil. ● CENA: 999 dolarjev ● PROIZVAJALEC: Tandy Radio Shack

Vsa dodatna oprema, ki je bila namenjena modelu 100, bo delovala tudi z modelom 200, če le ne zahteva programov v strojni kodi.
Programi za Tandy 100, ki nimajo peekov, pokov ali podprogramov v strojni kodi, delujejo tudi na Tandyju 200. Omejitev ni tako huda, kot je videti na prvi pogled, saj večina uporabniških programov ne uporablja strojnih funkcij.

▶

Tandy 200, NEC 8401 in DATAVUE 25

Lepa čednost obeh prenosnih Tandyjev je programska oprema, ki je skoraj vsa shranjena v Romih. Vgrajen je urejevalnik, telekomunikacijski paket, multiplan (63 stolpcev, 99 vrst) in microsoft basic. Seveda se ti programi ne morejo meriti z odraslimi verzijami. Poglavitno pa je, da delujejo in da so učinkoviti, čeprav nimajo čisto vseh možnosti. Ob nakupu dobimo tri priročnike: za multiplan, telcom in basic. Poleg tega pa po želji še tehnični priročnik.

Model 200 ima 72 K v primerjavi z 32 K, kolikor jih ima tandy 100. Modem lahko sam pokliče drug računalnik. Tudi njegova cena je enaka kot cena 100, ko je bil prvič naprodaj. Dodaten RAM modul stane 250 dolarjev, kar ni tako malo. Za 1000 dolarjev sta naprodaj tudi epson PX-8 in NEC 8401.



Datavue 25

IME: Datavue 25 • VRSTA RAČUNALNIKA: prenosni osebni • CPE: 80C88 pri 4.8 MHz • ROM: 16K (BIOS in diagnostični program) • RAM: 128K (do 640K) DISKETNA ENOTA: 5 1/4 palca, 360K, enostranska • TIPKOVNICA: 83 tipk, infrardeči oddajnik • PRIKAZOVALNIK: na tekoče kristale, 25 vrst × 80 stolpcev • VRATA: vzporedna in zaporedna • TEŽA: 7,5 kg (z baterijami) • DOKUMENTACIJA: Delovni priročnik, MS-DOS in basic • CENA: 2200 za 128K, 2800 za 640K • PROIZVAJALEC: Datavue/Quadram

Datavue 25 je prenosen računalnik, združljiv z IBM PC, ima zaslon na tekoče kristale v polni velikosti, 25 vrst, 80 znakov, 5 1/4 palčno disketno enoto in ločeno tipkovnico. Izdelan je na Japonskem. Dela na baterije in priključen na omrežje. Med delom lahko kadarkoli kontroliramo stanje baterij.

Datavue 25 ima vgrajeno uro realnega časa s posebno baterijo. Ima serijski in vzporedni vmesnik in dolg seznam dodatne opreme, disketne enote, modemi, tiskalnik in kabli. Stane 2200 dolarjev in spada v srednji del tržišča prenosnih računalnikov.

Med transportom je tipkovnica spravljena na sprednji strani računalnika. Ima dve zložljivi nogici, tako da je med pisanjem lahko nagnjena. Tipkovnica je z računalnikom povezana z infrardečim oddajnikom. Za to potrebuje dve alkalni bateriji. Kdor ne mara brezžične povezave, lahko tipkovnico priključi tudi s kablom. Ob vsakem pritisku na tipko se prižge rdeča svetleča dioda v zgornjem desnem kotu tipkovnice, morda zato, da lahko občasno kontroliramo stanje baterij. Prenos med tipkovnico in računalnikom je zelo dober in deluje praktično v vseh položajih. Tipkovnica ima 83 tipk vključno z 10 funkcijskimi tipkami, ki so temno sive barve. Numerična tipkovnica (hkrati tudi smerne tipke) je v desnem zgornjem kotu; INS, DEL, PRT SC so desno spodaj. Druge pomembne tipke so raztresene drugod. Le tipke ENTER ne moreš zgrešiti, saj je trikrat večja od ostalih. F in J sta označena z izboklino za pomoč pri slepem tipkanju. Nasploh je tipkovnica zelo dobra, čeprav na prvi pogled ne daje takšnega vtisa.

Na desni strani računalnika, ki je robustno izdelan, je disketna enota in reset tipka. Na zadnji strani so klecno glavno stikalo, konektorji (za serijski in vzporedni vmesnik) in dva pokrita konektorja za zunanjo disketno enoto in sistemsko vodilo.

Na levi strani je pokrita odprtina za dodatni modem. Zraven nje je prostor za baterije ali omrežni adapter. Baterija zadošča za poldrugo uro dela (odvisno od pogostnosti uporabe disketne enote). Omrežni adapter lahko polni baterije, za kar potrebuje približno 3 ure.

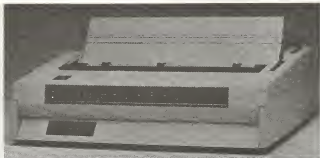
Zaslon na tekoče kristale ima 6 položajev in ga lahko nagnemo od 5 do 57 stopinj. Najbolj primeren je tretji položaj (okoli 30 stopinj). Skupaj s kontrolo kontrasta (ki dejansko nagiba tekoče kristale) ima zaslon res odlično vidljivost pri močno različnih svetlobnih razmerah.

Na zaslonu je prostora za 25 × 80 znakov. Tudi Data General/One ima zaslon za toliko znakov, le da je po velikosti enak kot prikazovalnik. Zato je težko doseči enako vidljivost vseh delov zaslona. Zaslon Datavue 25 je za tretjino manjši in zato je vidljivost dosti boljša kot pri DG/One. Med vrstami je ena pika praznega prostora, črke s podaljški (g, j, q, p, y) so res podaljšane za eno piko (drugače kot na primer pri epsonu PX-8, kjer so vse črke enako visoke, in zato je včasih besedilo malo nejasno.

Srce datavueja 25 je 16 bitni 80C88 (CMOS 8088) Ima 16 K ROM, v katerem sta BIOS in diagnostični program. Osnovna izvedba ima 128 K RAM, s čipi po 256 K pa ga lahko razširimo na 640 K, in disketno enoto s kapaciteto 360 K.

Delovna frekvenca je 4,8 MHz, enako kot pri večini kompatibilnežev. Po vklopu s smernimi tipkami izberemo velikost RAM diska, ki se avtomatsko formatira v skladu z standardom DOS 2.0. Če določimo RAM disk, ga lahko uporabljamo tako kot navadno disketo za shranjevanje programov in podatkov. Vendar pa moramo, preden ugasnemo računalnik, te podatke prepisati na disketno enoto, ker pomnilnik ni podprt z baterijami (kot pri Epsonu PX-8).

IBM Quietwriter ima dobro izbrano ime



stige 15 in mastni tisk. Za pisalni stroj je na voljo 19 različnih oblik črk. Moduli za pisalni stroj delujejo tudi v tiskalniku, toda nimajo grafičnih znakov; modulov za tiskalnik ni mogoče uporabljati v pisalnem stroju.
Posebni pisalni trak (za enkratno uporabo) zadošča za približno 160.000 znakov (ca. 30.000 besed, odvisno od velikosti črk). Stane 12 dolarjev. Glava lahko napiše ca. 4 milijone znakov, stane pa 20 dolarjev in je lahko zamenljiva.
IBM se je močno potrudil, da bi vse čim bolj avtomatiziral. List papirja samo nastavimo in ga nato s pritiskom na tipko spravimo v položaj za pisanje. Pet tipk na sprednji strani ima skupaj 8 funkcij (skupaj s tipko Code). Papir lahko premikamo navzgor in navzdol zvezno ali do 0,25 mm natančno.

Tih in pameten

IBM Quietwriter Printer ima dobro izbrano ime — je resnično tih in piše tako, da moraš dvakrat ali trikrat pogledati, da ugotoviš, da besedilo ni bilo napisano na navadnem pisalnem stroju. Stane 1300 dolarjev.

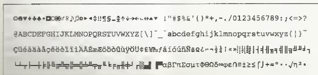
Tiskalnik deluje na novem termičnem principu, pisalna glava ima 40 elektrod in piše s posebnim, štirislojnim pisalnim trakom. Po specifikaciji napiše 40 do 60 znakov na sekundo, v praksi od 23 do 26 znakov. V hitrosti se torej ne more primerjati z nekaterimi novejšimi matričnimi pisalnimi stroji, toda tam, kjer je kakovost odločilnega pomena, bo prav gotovo našel mesto na pisalni mizi.
Tiskalnik je namenjen za delo z vsemi Ibmovimi računalniki (PC, PC XT, 3270-PC, PJjr in PC AT), pa tudi z vsemi drugimi računalniki, ki imajo standardni Centronics vmesnik. Ima vse grafične znake IBM PC. Ima tudi dva konektorja za črkovne module. Med pisanjem lahko piše znake iz obeh kompletov črk in lahko tudi počaka, da ročno zamenjamo modul. Enako deluje tudi pisalni stroj Quietwriter 7, ki ga tudi lahko priključimo na računalnik kot tiskalnik, le da nima grafičnih znakov.

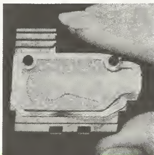
- **NOVA TEHNOLOGIJA**

Pisalni trak je izdelan drugače kot pri dosedanjih termičnih tiskalnikih. Toplota se namreč ustvarja v traku, ne v pisalni glavi. Skozi katerokoli od 40 elektrod v glavi steče majhen tok na polimerno plast. Polimer deluje kot upor in v povezavi s prevodno aluminijasto plastjo proizvaja toploto. Toplota se prenese na tretji in od tam na četrti sloj, s katerega se barva prenese na papir.
Glava s 40 elektrodami lahko napiše znake s 100 pikami na cm v navpični smeri in 140 pikami na cm v vodoravni smeri.
Ker ni treba čakati, da se glava segreje in spet ohladi, piše hitreje kot večina drugih termičnih tiskalnikov. (V pisalnem stroju omogoča nova tehnologija izvrstne korekture. Majhen tok zmehča črnilo in ga naredi lepljivega, tako da pobere nepravilne črke. Ker pri pisanju glava ne udarja po papirju, na njem po korekturi praktično ne ostane nobenih sledov, tako da se sploh ne vidi, da je bilo besedilo popravljeno).
Glava stoji pod kotom 45 stopinj glede na papir, zato stroj piše le od leve proti desni. Ko odstranimo pokrov, vidimo dve tiskani vezji, eno leži vodoravno na sprednjem koncu, drugo stoji pokonci na zadnjem delu zraven napajalne enote. Tiskalnik nima ventilatorja, hlajenje je pasivno. Pokrov tiskalnika je izdelan iz kakovostne plastične mase in obarvan s tradicionalnimi Ibmovimi barvami.
Tudi embalaža je tradicionalna: v škatli je več gumijastih oblog, palic, plošče iz lepenke in transportnih vijakov kot v »ducatu« navadnih tiskalnikov, ki potujejo po svetu z Japonske.

- **DODATNA OPREMA**

Trenutno so na voljo štirje črkovni moduli, vsak stane 50 dolarjev, za courier 10 (ki ga dobimo ob nakupu), prestige elite 12, pre-





V pisalni glavi je 40 drobnih elektrod, ki se združijo na desni strani slike. Ob pritisku na tipko se vklopijo določene elektrode in ko glava pritisne na trak, se barva prenese na papir.

S petimi DIP stikali (tik pod pokrovom) določamo dolžino papirja in vrste, preskok čez perforacijo, izbiramo med dvema vrstama kontrolnih kod. Zraven je tudi stikalo za izbiro nizko, srednje ali visokokontrastnega pisanja. Kakovost pisanja se malo spreminja odvisno od kakovosti papirja, traku ali temperature v pisarni. Najboljše rezultate dosežemo z gladkim papirjem.
Kdor bo kupil pisalni stroj Quietwriter, ga bo lahko spremenil v tiskalnik z nakupom adapterja za 60 dolarjev in vmesnika za 150 dolarjev. V pisalnem stroju je tudi prostor za kartico — slovar (angleški) s 50.000 besedami (za 150 dolarjev), ki zapiska, če narobe napišemo besedo.
Tiskalnik izdelujejo v novi tovarni, ki je delno robotizirana. Z novim pisalnim strojem — tiskalnikom želi IBM očitno povečati svoj delež v prodaji pisalnih strojev — na ameriškem trgu si deli prvo mesto z Xeroxom, s katerim imata vsak pa ca. 17 odstotkov tržišča.

Kako lahko računalnik opravlja toliko nalog hkrati?

Ali ste se že kdaj vprašali, kako lahko mikroračunalnik, ta majhna škatla, opravlja številne naloge tako rekoč hkrati: izvaja program, piše po zaslonu, bere podatke z diskete, vklaplja in izklaplja različne periferne enote itd. Morda so njegove velike zmogljivosti najbolj očitne pri igrah, kjer se na zaslonu dogaja ogromno stvari ob skoraj neverjetni hitrosti. Eden od načinov, ki ga uporabljamo za doseganje takih učinkov, so prekinitve (interrupts). Kadar mikroprocesor izvaja program ali čaka na naše ukaze je približno vsako šestdesetinko prekinjen, zato da bi opravil neko nujno nalogo. Seveda to opravi tako hitro, da tega ne opazimo. Prepričani smo, da kot poslušen kuža samo čaka na naše ukaze. Prekinitve pri C 64 lahko nastanejo zaradi različnih vzrokov, v splošnem pa vse potekajo takole: procesor izvede trenutni ukaz glavnega programa do konca, spravi vsebino statusnega registra in programskega števca na sklad, nato izvede prekinitveni podprogram, vrne shranjene vrednosti s sklada ter se vrne v glavni program, kjer nadaljuje z izvajanjem naslednjega ukaza.



Ali znate prelisičiti računalnik?

Pri računalniku Commodore 64 so možne štiri različne prekinitve. Prva se imenuje RESET. Te prekinitve ne moremo povzročiti ali preprečiti programsko, temveč le s pomočjo strojne opreme. Povzročimo jo tako, da spremenimo stanje napetosti na določeni nožici mikroprocesorja. Enostavneje rečeno, do te prekinitve pride ob vklopu ali izklopu računalnika. Če smo v svoj C 64 vgradili posebno stikalo, lahko z njegovo pomočjo prav tako dosežemo prekinitev RESET. Potek prekinitve je naslednji: procesor izvede neposredni skok na naslov SSFFC-SSFFFD, kjer je spravljen začetni naslov prekinitvenega programa. Le-ta se začenja na naslovu SSFCE2 in skrbi za marsikaj: izbriše vsebino pomnilnika in s tem vse obstoječe programe (če smo prekinitev dosegli s posebno tipko RESET, potem pomnilnika ne pobriše, temveč le spremeni nekatere kazalce), preveri stanje vhodno-izhodnih enot... in končno zapiše na zaslon tisti dve vrstici, v kateri se je verjetno vsak lastnik C 64 ob prvem vklopu tako srečno zazrl.

Druga vrsta prekinitve se imenuje NMI (non maskable interrupt). Po naše bi ji rekli prekinitev, ki je ne moremo preprečiti oz. maskirati s pomočjo programa. To prekinitev povzročamo, če pritisnemo na tipko RESTORE, kar v kombinaciji z RUN/STOP največkrat ustavi program, ki je zašel v neskončno zanko. Prekinitev NMI v redkih časovnih presledkih povzroča tudi časovnik (timer) v vezju CIA 2 (complex interface adapter). Kaj se zgodi ob tej prekinitvi? Procesor preneha z izvajanjem glavnega programa in skoči na kazalec SSFFFA-SSFFFB, kjer je spravljen naslov prekinitvenega programa (SSFE43). Le-ta naredi tole:

- spravi vsebino registrov A, X, Y, na sklad
- preveri pritisk na tipko RESTORE
- ugotovi, ali je prišlo do drugih prekinitev iz vezja CIA ali vmesnika RS-232
- pogleda, ali je vstavljen kak modul (npr. Simonov basic)
- preveri pritisk na tipko RUN/STOP
- poskrbi za prekinitve iz CIA ali RS-232
- vrne vsebino s sklada v registre A, X, Y
- vrne se v glavni program (ukaz RTI ali return from interrupt).

Čeprav te prekinitve ne moremo onemogočiti, jo lahko izkoristimo za svoj namen, če spremenimo vsebino kazalca na SS318-SS319. Ta kazalec namreč kaže na prekinitveni podprogram NMI (SSFE47) in če ga preusmerimo na primer na SSFEC1, bo v celoti preskočil prekinitev NMI. Vendar pa vam tega ne priporočamo, kajti največkrat se nam bo računalnik pri tem »obesil«.

Prekinitev BRK je tretja v našem pregledu. Gre v bistvu za zbirniški ukaz break (prekini). Če ga uporabimo v zbirniškem programu, bo povzročil njegovo prekinitev, na zaslonu pa se bo izpisala trenutna vrednost vseh registrov (vsaj večina zbirnikov je zasnovana tako). Prav zaradi tega ga s pridom izkoriščamo pri iskanju napak v strojnih programih.

Zadnja vrsta prekinitev, imenovana IRQ (interrupt request) ali zahteva po prekinitvi, je za našo rabo najpomembnejša. To prekinitev lahko namreč sprožimo, omogočimo ali preprečimo znotraj programa. Preprečimo jo z ukazom SEI (set interrupt), s katerim prižgemo zastavico za prekinitev v statusnem registru. Omogočimo pa jo z ukazom CLI (clear interrupt), s katerim izbrišemo omenjeno zastavico. Prekinitve IRQ povzroča vezje CIA. To so tako imenovane sistemske prekinitve, ki delujejo skoraj enako kot NMI in so zato nujne za uspešno delovanje procesorja. Drugo vezje, ki prav tako lahko zahteva prekinitev IRQ, je VIC (video interface chip). To je vezje, ki ima na skrbi celotno grafiko pri C 64. Prekinitveni program je

shranjen od naslova SSFF48, nanj pa kaže vektor na SSFFFE-SSFFFF. Tudi to prekinitev lahko preusmerimo s posebnim kazalcem na SS314-SS315.

Vprašali se boste, kako in zakaj naj bi sploh izkoriščali prekinitve. Glavni razlog za njihovo uporabo je hitrost. Do prekinitve pride šestdesetkrat v sekundi. Če torej v sistemski prekinitveni program vključimo svoj program, to pomeni, da ga bo računalnik izvedel kar šestdesetkrat v sekundi. To je lahko izredno koristno, saj omogoča nenavadne učinke. Če na primer v prekinitveni podprogram vključimo rutino, ki zapisuje tekoči čas, bomo lahko na zaslonu ves čas spremljali čas, ki se bo dejansko prikazoval v zelo hitrih presledkih. S pomočjo prekinitve IRQ, ki jih povzroča vezje VIC lahko ustvarimo videz, da je na zaslonu 20 ali več premičnih sličic (sprites), čeprav jih računalnik C 64 dopušča le osem hkrati. Prekinitve so torej močno orožje v rokah domiselnega in iznajdljivega programerja.

Lotimo se praktične naloge. Skušali bomo izkoristiti prekinitve, ki jih povzroča vezje VIC. To vezje lahko sproži ali zahteva prekinitev v štirih primerih:

1. **rasterska prekinitev:**

Sliko na TV zaslonu tvori žarek, ki z veliko hitrostjo osvetljuje vrstico za vrstico od zgoraj nazdol in od leve proti desni. Njegovo gibanje je tako hitro, da se zdi, kot da slika miruje. Računalniški zaslon je sestavljen približno iz 280 vrstic (odvisno od vrste TV sprejemnika). Opozorimo naj, da tega ne smemo zamenjevati z vrsticami pri grafiki visoke ločljivosti (320 × 200 točk). Koordinate TV zaslona označuje računalnik takole: v smeri osi X segajo od 20 do 200, pri čemer je vidno območje od med 30 in 190. V smeri Y pa segajo od 200 do 290, vidno območje je med 30 in 280. Navedene številke se od zaslona do zaslona malo razlikujejo. Kako povzročimo rastersko prekinitev? Če v register 18 vezja VIC vpišemo številko vrstice (če presega 255, moramo nastaviti še sedmi bit registra 17), bo računalnik zahteval prekinitev vsakič, ko bo žarek prišel do izbrane vrstice.

2. **prekinitev s svetlobnim peresom:**

Do te prekinitve pride vedno, ko se s svetlobnim peresom dotaknemo zaslona, če smo to seveda predvideli v programu.

3. **prekinitev zaradi trčenja premičnih sličic:**

V tem primeru pride do prekinitve, kadar trčita dve ali več premičnih sličic.

4. **prekinitev ob trčenju premične sličice in predmeta na podlagi zaslona:**

Gre za isto načelo kot pod točko 3.

Če želimo sami programirati prekinitev s pomočjo vezja VIC, moramo vsaj v grobem spoznati delovanje ustreznih registrov. Pomembna sta predvsem dva in

```
10  C000              *=$C000
20  C000              BARVA      =  *
30  C000              MEJA       =  *+5
50  C000              STEVEC     =  *+10
60  C000              KAZALEC    =  $0314
70  C000              IRQSTARI   =  $EA31
80  C000              RASTER     =  $D012
90  C000              IRR        =  $D019
100 C000              IMR        =  $D01A
110 C000              OKVIR      =  $D020
120 C000              OZADJE     =  $D021
130 C000              !
140 C000              !
145 C100              *=$C100
150 C100 78           ZACETEK      SEI
160 C101 A91F                      LDA #<IRQNOVI
170 C103 8D1403                    STA KAZALEC
180 C106 A9C1                      LDA #>IRQNOVI
190 C108 8D1503                    STA KAZALEC+1
200 C10B A914                      LDA #20
210 C10D 8D12D0                    STA RASTER
220 C110 AD11D0                    LDA RASTER-1
230 C113 297F                      AND #%01111111
240 C115 8D11D0                    STA RASTER-1
250 C118 A981                      LDA #%10000001
260 C11A 8D1AD0                    STA IMR
270 C11D 58                        CLI
280 C11E 60                        RTS
290 C11F              !
300 C11F              !
310 C11F              IRQNOVI      !
312 C11F AE0AC0                    LDX STEVEC
324 C122 AD19D0                    LDA IRR
330 C125 8D19D0                    STA IRR
340 C128 3007                      BMI PRVI
350 C12A              !
360 C12A AD0DDC                    LDA $DC0D
370 C12D 58                        CLI
380 C12E 4C31EA                    JMP IRQSTARI
385 C131              !
390 C131              PRVI         !
430 C131 BD00C0                    LDA BARVA,X
440 C134 8D20D0                    STA OKVIR
450 C137 8D21D0                    STA OZADJE
452 C13A E8                        INX
453 C13B E005                      CPX #5
454 C13D D002                      BNE PREK
455 C13F A200                      LDX #0
456 C141 8E0AC0       PREK         STX STEVEC
460 C144 BD05C0                    LDA MEJA,X
470 C147 8D12D0                    STA RASTER
480 C14A 68                        PLA
490 C14B A8                        TAY
500 C14C 68                        PLA
510 C14D AA                        TAX
520 C14E 68                        PLA
530 C14F 40                        RTI
700 C150              !
710 C150              !
720 C000              *=$C000
730 C000 060205        BYT 6,2,5,7,15               !BARVA
740 C005 004A80        BYT 0,74,128,182,236         !MEJA
750 C00A 00            BYT 0                        !STEVEC
```

```
100 VIC=49157
105 SYS 51200
115 MEJA=PEEK(VIC)+1:IF MEJA>255 THEN MEJA=0
120 POKE VIC,MEJA
135 VIC =VIC +1:IF VIC>49161 THEN VIC=49157
140 GOTO 115
```

sicer register 25, imenovan tudi IRR (interrupt request register), ter register 26, imenovan IMR (interrupt mask register). Razporeditev bitov v registru IMR je takale:
Bit 0: rasterska prekinitev
Bit 1: prekinitev ob trčenju premične sličice in ozadja
Bit 2: prekinitev ob trčenju premičnih sličic
Bit 3: prekinitev zaradi svetlobnega peresa
Bit 4—7: vedno nastavljeni na 1
Prekinitev omogočimo tako, da vpišemo 1 v tisti bit registra IMR, ki določa vrsto prekinitve, ki jo želimo. Bite v tem registru torej nastavimo programsko, bite v registru IRR pa nastavi računalnik sam. Razporeditev bitov v registru IRR je enaka razporeditvi v registru IMR, le zadnji, to je sedmi bit ima drugačno vlogo. Ta bit nastavi računalnik vedno, kadar pride do enega izmed štirih dogodkov, ki lahko povzročijo prekinitev. Obenem prižge tudi tisti bit, ki je določen za posamezen dogodek (bit 0 do 3). Če je torej vsebina obeh registrov enaka, bo procesor izvedel prekinitev, drugače pa ne. Programer lahko tako s pomočjo prekinitvenih registrov nadzoruje dogajanje, na primer trke med premičnimi sličicami in podobno.
Opustimo sedaj teorijo in si oglejmo enostaven primer. Naša naloga bo razdeliti zaslon na pet različno obarvanih črt oziroma pravokotnikov, ki se bodo pomikali proti dnu zaslona. Uporabili bomo rastersko prekinitev. Najprej skušajmo pobarvati zaslon s petimi barvami. Ustrezen program je v prilogi 1. Opišimo na kratko njegovo delovanje.
V prvem delu programa (vrstice 150 do 280) smo spremenili kazalec, ki kaže na prekinitveni podprogram IRQ. Tako bo ob vsaki prekinitvi procesor izvedel najprej našo rutino, imenovano IRQNOVI. V register 18 vezja VIC nato vpišemo vrstico, ob kateri naj bi prišlo do prekinitve. Ker je vrstica manjša od 255, zbrišemo sedmi bit registra 17 (vrstice 200 do 240). Zadnja naloga v tem delu programa je omogočiti rastersko prekinitev. To storimo tako, da prižgemo sedmi in nulti bit registra IMR (vrstice 250 do 260). Opozorimo naj še na dva ukaza. Rutino začenja SEI, s katerim preprečimo prekinitve. To je važno zaradi spreminjanja vektorja za prekinitve IRQ. Če tega ne bi storili in bi prišlo do prekinitve, procesor ne bi našel pravilne adrese na kazalcu in bi skoraj zagotovo prišlo do zastoja. Zadnji ukaz je CLI, s katerim znova omogočimo prekinitve.
Naslednji podprogram, imenovan IRQNOVI, je tisti, ki ga bo računalnik izvedel ob vsaki prekinitvi ob dosegu izbrane vrstice. Ker je zasnovan v obliki zanke, najprej nastavimo števec (vrstica 312). Nato preberemo register IRR, ki ga moramo takoj izbrisati (to storimo preprosto tako, da vanj zopet vpišemo prebrano vrednost), drugače bi nenehoma prihajalo do prekinitev. Ko register izbrišemo, torej odstranimo vzrok za rastersko prekinitev. Nato moramo ugotoviti, ali je prišlo do rasterske ali sistemske prekinitve. To storimo s testiranjem sedmega bita registra IRR. Če je ta bit prižgan (v tem primeru gre za negativno število), potem je prekinitev rasterska. V nasprotnem primeru gre za sistemsko prekinitev IRQ, zato izbrišemo prekinitveni register vezja CIA (to naredimo tako, da ga preberemo), omogočimo prekinitve in se vrnemo na prekinitveni podprogram v ROM (vrstice 360 do 380). Sledi nastavljanje barv. Najprej nastavimo prvo barvo in jo vpišemo v register za barvo ozadja in podlage. Povečamo števec in preverimo, ali je že enak pet. V tem primeru ga znova postavimo na nič. Nato nastavimo novo mejo, ki je 54 vrstic nižje od prejšnje. Sledi vrnitev vsebine registrov s sklada, s pomočjo ukaza RTI pa zapustimo prekinitveno rutino.
Takoj ko žarek doseže izbrano mejo (teh meja je pet) pride do prekinitve, spremeni se barva črte na zaslonu ter nastavi nova številka vrstice, kjer bo prišlo do naslednje menjave barve. Črte sedaj mirujejo. Kako jih spravimo v gibanje? V prilogi 2 je preprost program v basicu. Oblikovan je v obliki neskončne zanke, v kateri vsakič povečamo številko vrstice za ena in jo spravimo na tisti naslov iz programa v zbirniku, kjer so spravljene meje oziroma številke vrstic. Tako pride do prekinitve in menjave barve vedno eno vrstico nižje. Barvni trakovi se zato počasi pomikajo navzdol.
Seveda je to le drobna ponazoritev, kako lahko uporabljamo prekinitve. Podoben učinek bi lahko dosegli tudi brez prekinitev, toda program bi bil mnogo daljši in precej počasnejši. V prilogi 3 je program iz priloge 1, napisan v basicu. Ko ga vtipkamo in poženemo s SYS 49408, nam ni več potreben. Lahko ga izbrišemo z NEW. Če smo se naveličali črtastega zaslona, pritisnemo na RUN/STOP in RESTORE hkrati. S tem spremenimo vektor za prekinitveno rutino IRQ.

Gojko Jovanovič

Literatura:
R. West, Programming the Commodore 64
A. Plenge, Das Grafikbuch zum Commodore 64
L. Englisch, Das Maschinensprachebuch für Fortgeschrittene
R. West, Programming the PET/CBM


```
10 REM IRQ RASTER
15 SUMA=0
20 FOR I=49152 TO 49162
30 READ PODATKI
40 POKE I,PODATKI :SUMA=SUMA+PODATKI
50 NEXT I
60 FOR I= 49408 TO 49484
70 READ PODATKI :SUMA=SUMA+PODATKI
80 POKE I,PODATKI
90 NEXTI
100 IF SUMA<>9685 THEN PRINT"NAPACNO SI PREPISAL PODATKE":END
110 PRINT "OK"
200 DATA 6,2,5,7,15,19,73,128,182,236,0
210 DATA 120,169,31,141,20,3,169,193,141,21,3,169,20,141,18,208,173,17
220 DATA 208,41,127,141,17,208,169,129,141,26,208,88,96,174,10,192,173
230 DATA 25,208,141,25,208,48,7,173,13,220,88,76,49,234,189,0,192,141,32
240 DATA 208,141,33,208,232,224,5,208,2,162,0,142,10,192,189,5,192,141
250 DATA 18,208,76,188,254
```

»Striček« Clive bo ostal le še častni predsednik in svetovalec



Zaloge »zlomile« Cliva Sinclairja

Clive Sinclair se je odločil ustanoviti novo lastno družbo za razvoj tehnologije. Nedavno so namreč objavili presenetljivo novico o dokončnem prevzemu njegovega računalniškega podjetja Sinclair Research s strani družbe Pergamon Press Hollis, katere lastnik je Robert Maxwell.



Novi lastnik Robert Maxwell

Sinclair bo moral zapustiti vodstvo podjetja Sinclair Research, katerega je ustanovil leta 1979 in ga uvrstil med večje svetovne proizvajalce in prodajalce hišnih računalnikov. Njegovo lastništvo se bo zmanjšalo iz 80 odstotkov na približno 20 odstotkov, vendar bo kljub temu ostal dosmrtni častni predsednik in raziskovalni svetovalec podjetja.

Prve vesti o problemih Sinclair Research so prišle na dan pred nekaj tedni, ko je podjetje objavilo, da išče dodatno finančno injekcijo 15 milijonov funtov za rešitev težav z gotovino, nastalih z vse slabšo prodajo in z veliko količino neprodanih izdelkov, katerih vrednost je presegla 30 milijonov funtov.

»Sir Clive ustanavlja novo družbo, ki bo posvečena izključno raziskavam«, je izjavil tiskovni predstavnik Roberta Maxwella. Objavitev Maxwellovega rešilnega paketa se časovno ujema z objavo novice, da je Sinclair Research pravkar uspešno preizkusil svojo prvo komercialno tiskano vezje na silicijevi ploščici.

Ni še jasno, kaj se bo zgodilo z ameriško podružnico Sinclairja. »Ne bi me presenetilo, če bi Clive ustanovil novo podjetje, ki bi imelo vlogo nosilca njegovega izumiteljskega duha«, je komentiral Nigel Searle, vodja ameriške podružnice.

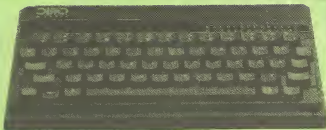
Hollis, kupec Sinclair Research-a, je znano podjetje za dobavo pisarniške opreme in pohištva ter deluje kot podružnica družbe Maxwell Pergamon Press. Maxwell je sicer bolj znan kot izdajatelj časopisa The Mirror.

Sinclair bo najverjetneje obdržal okoli deset odstotkov podjetja Sinclair Research. Ostalo bodo prevzeli investitorji in finančne ustanove.

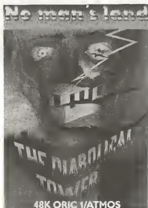
Vrednost podjetja Sinclair Research je bila ob trenutku rešitve ocenjena na 16 milijonov funtov, kar lahko primerjamo s 130 milijoni funtov pred letom in pol, ko je Sinclair prodal deset odstotkov svojega podjetja investitorskim ustanovam.

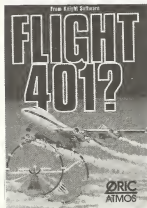
Pripravil:
JANEZ TEMLIN

Zanimiv računalnik, ki naj bi se kmalu pojavil v prodaji tudi pri nas



V družbi popularnih





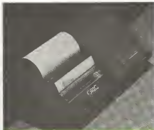
Firma Oric pri nas ni pretirano znana. Toda njihov hišni računalnik ORIC 1 je bil pred časom v Franciji proglašen za računalnik leta. Doslej so jih prodali že okoli 150 tisoč. Na trgu pa je že starejši brat — Atmos 48 K.

Proizvajalci trdijo, da nima nikoli manj kot 37 K bytov uporabnega spomina. To pa pomeni, da se lahko meri z nekaterimi podobnimi računalniki, dodaten plus pa je seveda tudi relativno nizka cena.

Centralni procesor (CPU) je 6502A. Bralni spomin (ROM) je 16K in vsebuje Basic interpreter in operacijski sistem. Delovni spomin (RAM) pa ima zmogljivost 64K, od tega je pri normalnem delu 16K »prekrito« z vsebino ROM-a. Če uporabimo zunanji ROM ali disketo, pa lahko uporabljamo vseh 64K RAM-a. Del RAM porabi računalnik za nadzor nekaterih funkcij (TV slika, zvok, barve, itd.). Velikost uporabniškega spomina se zato giblje med 37 in 44K, odvisno pač od načina uporabe.
Tipkovnica je profesionalna QWERTY, nobena tpka pa nima več kot dva pomena. Zagotovljena je zvočna signalizacija tipke. Kurzorji so razporejeni levo in desno od tipke za presledek. Nabor



ORIC 48K ORIC 64
Centralni procesor (CPU): 6502A
Spomin: minimalno 48, maximalno 64K RAM; 16K ROM
Jezik: razširjen microsoft basic
Tipkovnica: standardna, profesionalna, 57 tipk
Format izpisa: 28 znakov × 40 vrst, 8 barv
Dimenzije: 280 × 175 × 52 mm
Teža: 1,1 kg



TEHNIČNE ZNAČILNOSTI TISKALNIKA ORIC

Vrsta: ball point pen, 4 barve
Hitrost risanja
Vodoravno: 52 mm/s
Navpično: 73 mm/s
Hitrost pisanja: 12 znakov na s
Trajanje peresa: 250 m



znakov je standarden ASCII. Na zaslonu je možen prikaz čez eno ali dve vrstice.

Ne manjka posebna tipka (reset) na spodnji strani računalnika, ki omogoča, da računalnik spravimo v začetno stanje, ne da bi izbrisali program.

Prikaz je možen na navadnem barvnem ali črno-belem PAL UNF televizorju ali na RGB monitorju. Možna je uporaba osmih barv. Znaki na zaslonu se prikazujejo po 28 znakov v eni vrsti. Na zaslonu pa je 40 vrst. Za prikaz grafike visoke ločljivosti je na voljo 200 × 240 točk.



TEHNIČNE ZNAČILNOSTI
ORIC mikrodiska

Zmogljivost: 160K bytov na strani
Število sektorjev: 16
Bytov na sektor: 256
Hitrost: 250K bit/s
Format: 3"

• ZVOK

Računalnik ima vgrajen zvočnik in ojačevalnik, možna pa je tudi reprodukcija preko zunanjega akustičnega sistema. Vsekakor se nad zvokom ne moremo pritoževati, saj je kvaliteten. Razpon znaša kar 8 oktav. Sočasno je možno predvajati tri različne zvoke. Vsakemu posebej lahko programiramo ovojnico, s posebnimi ukazi pa lahko prikličemo še 4 dodatne zvočne efekte. Torej glasbeni instrument v malem!

• UPORABA ZUNANJIH ENOT

Kot zunanji spomin lahko uporabljamo standardne kasete, saj na računalnik lahko priključimo večino kasetofonov. Na voljo sta dve hitrosti zapisa: 300 in 2400 baudov. Kasetofon lahko z računalnikom tudi daljinsko krmilimo. Seveda ne manjka možnost preverjanja zapisa na kaseti v primerjavi s spominom računalnika.
Prek razširitvenih vrat lahko uporabljamo različne dodatke kot so dodatni ROM in RAM, igralne palice in podobno. Na ta »vrata« tudi priključimo disketno enoto. Standardno uporabljamo diskete z 2 krat 400K formata 3,5" čeprav je možna tudi uporaba 3" in 5,25" disket. Na računalnik lahko priključimo tudi katerikoli tiskalnik, ki ima standarden Centronics paralelen vhod.
Za računalnik lahko kupimo originalen Oric štiribarvni printer ter Oric microdisc. Seveda pa vse to še ni dovolj, da bi se kupec odločil za nakup. Pomembno je namreč, da je na tržišču za oric precejšnje število uporabniških programov, izdajajo svojo revijo v več jezikih, za tiste, ki uporabljajo hišne računalnike le za igranje pa lahko povemo, da je na trgu čez 200 različnih igric, med katerimi so tudi prevedene najpopularnejše igre za Commodore ali Spectrum.
Našteli smo le nekaj osnovnih značilnosti. Najbrž bomo o tem računalniku kmalu še kaj pisali.

IVO BREČIČ



RO Unigraf

Poslovna enota
Resljeva 3, LJUBLJANA
Tel.: 319-591, 319-594

NOVA PONUDBA NA SLOVENSKEM TRGU

Za vse potrebe vam nudimo:
Program BASF-a
- magnetne trakove
- diskete
- magnetne diske
- obroče za trakove za vse vrste računalnikov

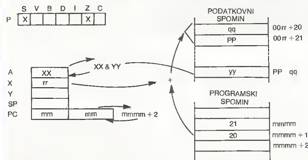
IBM
DATA
HONEYWELL
UNIVAK
BORGOS...

Vse vrste ribonov
za tiskalnike in papir
za računalnike — zebra
trakove za pisalne stroje
in računske stroje
Za vaše potrebe
ter z našimi uslugami
na področju tiska
pa smo vam na razpolago.

Pokličite nas:


(061) 319-591
319-594

Vsi načini naslavljanja



PRE-INDEKSNO INDIREKTNO NASLAVLJANJE

V tem načinu se drugi bajt ukaza doda vsebini indeksnega registra X, da bi dosegli spominsko lokacijo v prvih 256 bajtih spomina, kjer se nahaja posredni naslov. Če se pri seštevanju naslovov pojavi prenos, ne bo upoštevan. Na primer:

AND ($20,X)

zahteva od zbirnika, da generira ukaz logični IN med vsebino akumulatorja in vsebino bajta, ki je naslovljen z stranjo nič, spominsko lokacijo, dobljeno z vsoto 20 šestnajstiško in vsebino registra X. Naslov se nahaja v oklepajih, kar pomeni posrednost ali »vsebino od«.

Zapomniti si moramo, da se prenos C pri seštevanju naslovov ne upošteva, kar pomeni, da je naslov prvega bajta naslova v območju 256. Indirektni naslov je shranjen z zadnjimi osmimi biti kot prvimi (na nižjem naslovu); naslov zaseda dva bajta spomina.

Le indeksni register X je lahko uporabljen za pre-indeksno posredno naslavljanje.

PO-INDEKSNO POSREDNO NASLAVLJANJE

V tem načinu drugi bajt ukaza vsebuje naslov v prvih 256 bajtih spomina. Ta naslov in naslednja lokacija vsebujeta naslov, ki se doda vsebini indeksnega registra Y in se tako dobi efektivni naslov.

Razlike med to metodo in pre-indeksnim naslavljanjem so sledeče:

1 — v pre-indeksnem posrednem naslavljanju je indeksiranje izvršeno pred, pri po-indeksnem pa po posrednem naslavljanju.

2 — pre-indeksno posredno naslavljanje je uporabno za izbiranje enega od niza posrednih naslovov, poindeksno posredno naslavljanje pa je uporabno pri matrikah ali tabelah, kjer se osnoven naslov lahko dobi posredno.

Primer po-indeksnega posrednega naslavljanja.

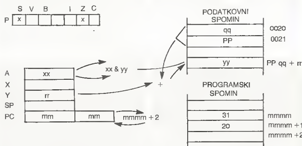
AND ($20),Y

od zbirnika zahteva, da generira ukaz logični IN med vsebino akumulatorja in vsebino bajta, naslovljenega s prištevanjem indeksnega registra Y k naslovu 0020 šestnajstiško. Znotraj oklepajev je le $20, ker je le ta del uporabljen posredno.

Posredni naslov je tudi tukaj shranjen z zadnjimi osmimi biti kot prvimi (na spodnjem naslovu). Nasprotno kot pri pre-indeksnem, je to seštevanje naslovov polno šestnajst-bitno seštevanje; seveda je zaokroženo tako, da prenos iz bita 15 ni upoštevan. Samo indeksni register Y je lahko uporabljen pri po-indeksnem posrednem naslavljanju.

INDEKSNO NASLAVLJANJE

Ta oblika naslavljanja uporablja drugi — ali drugi in tretji (če ni na strani nič) — bajt ukaza za osnovni naslov. Ta osnovni naslov se potem prišteje k vsebini indeksnega registra



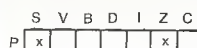
X ali Y, da se dobi efektivni naslov. X in Y nista izmenljiva, ker noben od ukazov nima enostavnega indeksiranja z obema registroma. Edina ukaza, ki dovoljujeta indeksiranje preko strani nič z Y, sta LDX in STX. Tipičen primer indeksiranja preko strani nič je:

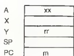
AND $20,X

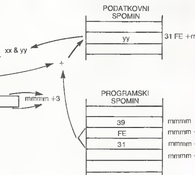
ki od zbirnika zahteva, da generira ukaz logični IN med vsebino akumulatorja in vsebino bajta na naslovu, ki ga dobimo, če seštejemo 20 šestnajstiško in vsebino registra X. To je dvo-bajtni ukaz, ker je naslov znotraj prvih 256 bajtov spomina (stran nič). Za ukaz AND $20,Y ni dvobajtnega ukaza, pač pa tribajtna oblika.

S V B D I Z C
P x x
A xx
X rr
Y
SP
PG mm mm
xx & yy
mmmm +2
PODATKOVNI SPOMIN
yy
0020 +rr
PROGRAMSKI SPOMIN
35
20
mmmm
mmmm +1
mmmm +2

tipični primer absolutnega indeksnega naslavljanje je
AND $31FE,Y
ki od zbirnika zahteva generiranje ukaza logični IN med vsebino akumulatorja in vsebino bajta na naslovu danem z vsoto med 31FE šestnajstiško in vsebino indeksnega registra Y. To je tro-bajtni ukaz, ker je osnovni naslov izven prvih 256 bajtov spomina (strani nič).







V prihodnji številki:

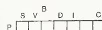
Prištevanje spomina s prenosom v akumulator

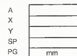
V tem načinu se lahko uporabi ali index X ali pa Y. Nekateri ukazi (kot so ASL, DEC, INC, LSR, ROL and ROR) dovoljujejo samo indeks X. Enako je to v primeru z ukazom LDY in STY.

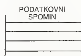
POSREDNO NASLAVLJANJE
Indirektno naslavljanje se uporablja le pri ukazu JMP (skoči na novo lokacijo). V tej obliki naslavljanja drugi in tretji bajt ukaza vsebujeta naslov, na katerem se nahaja efektivni naslov. Indirektni naslov ima lahko katerokoli vrednost in je lahko lociran kjerkoli v spominu. Tipični primer je:
JMP ($31FE)
ki od zbirnika zahteva da generira ukaz JMP, ki bo v programski števec naložil vsebino spominske lokacije, naslovljene s spominsko lokacijo 31FE in 31FF šetnajstiško. Absolutni naslov je dolg šestnajst bitov in zaseda dva spominska bajta; podatek lociran na naslovu, pa je dolg le osem bitov.

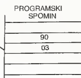
Končna vrednost programskega števca je ppqq.

RELATIVNO NASLAVLJANJE
Ukazi za razvejanje (Branch) uporabljajo programsko relativno naslavljanje; enobajtni pomik je tretiran kot binarna številka s predznakom, ki je prišteta k programskemu števcu, ko je bila vsebina programskega števca povečana na naslov ukaza, ki sledi ukazu razvejanja. To omogoča pomike v območju od +129 do −129 bajtov (desetiško).
Tipičen primer je
BCC *+5

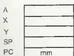


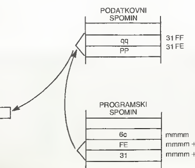












ki od zbirnika zahteva, da generira ukaz BBC (razvejaj, če je prenos brisan — če C=0) ki bo v programski števec naložil njegovo trenutno vrednost, povečano za pet, če je prenos enak nič. Če je prenos enak ena, ta ukaz ne stori ničesar. Ukaz sam zasede dva bajta spomina, pomik pa je merjen od konca ukaza. Torej bi pomik moral biti 3, da bi se izvedlo razvejanje na lokacijo, ki je za pet lokacij oddaljena od začetka ukaza razvejanja. Simbol »*« pomeni, da je 5 prišteto k tekoči vrednosti programskega števca.
Izvajanje ukaza BCC *+5 je prikazano spodaj. Celoten ukaz je vzet iz spomina predno se izračuna naslov razvejanja. Za razvejanje ni drugih oblik naslavljanja.

Janez Majdič
(Se nadaljuje)

Štejem do 2, mislim do 10

Digitalni računalnik ali druga digitalna elektronska naprava »razume« sporočilo uporabnika le, če ima signal, ki prinaša sporočilo, BINARNO obliko. V taki obliki npr. računalnik podatke sporočila tudi »obdela«, zato ima rezultat obdelave binarno, za človeka nevsakdanjo in nerazumljivo obliko. Kako potekajo osnovne operacije s podatki in kako rezultat operacij prevedemo v človeku razumljivo obliko?

- **SEGMENTI PIŠEJO SPOROČILO BITOV**

Pri računalniško ali podobno krmiljenih in reguliranih procesih, ter splošni računalniški obdelavi podatkov izvaja npr. računalnik z razpoložljivimi podatki **aritmetične** ali **logične** operacije. Z logičnimi operacijami in elektronskimi vezji, ki omogočajo izvajanje logičnih operacij, se bomo seznanili pozneje, to priložnost pa izkoristimo za informativno seznanitev z osnovami aritmetičnih operacij v binarnem številskem sistemu. Začnimo kar pri osnovni matematični operaciji — seštevanju in primerih, ki jim bomo gotovo kos:

```
  0      0      0
 +0     +1     +1
 ---    ---    ---
  0      1      ?
```

Ne, rezultat tretjega primera ni 2, kot nam to narekuje podzavest, saj simbol 2 ni simbol dvojiškega številskega sistema. Spomnimo se, kako seštevamo simbola desetiškega sistema, kadar je njuna vsota 10. Primer:

```
  3
 +7
 ---
 10
```

Pri računanju bi v tem primeru rekli 3 in 7 je 0 in pripišemo 1. Ta »pripišemo 1« imenujemo tudi **prenos** in ga na podoben način upoštevamo tudi pri seštevanju v dvojiškem sistemu, kadar vsota simbolov doseže »2«. Torej

```
  1
 +1
 ---
 10 ________ prenos
```

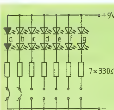
Ali: 1 in 1 je 0 in pripišemo 1 (prenos). To pravilo velja tudi pri seštevanju večmestnih dvojiških števil:

```
  1011      1011
 +1010     +1110
 -----     -----
 10101     11001
```

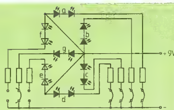
Ker druge osnovne in tudi zahtevnejše aritmetične operacije lahko prevedemo na operacijo seštevanja ($5-3=5+(-3)$; $3\times7=7+7+7;\ldots$) računalniku zadostuje, če »zna« zahtevano operacijo prevesti na operacijo seštevanja in potem le še seštevati.

- **S SEGMENTI PIŠEMO DIGITALNO**

Poskus:
Povežimo enobarvne svetleče diode in predupore tako kot prikazuje sl. 1, s tem da dvojice diod s predupori razvrstimo tako kot prikazuje sl. 2.



slika 1



slika 2

Povezane anode diod (skupno anodo) priključimo na »« pol izvora napetosti 9 V, priključke segmentov a,b,c,... pa izmenoma na negativni pol:

➧ Posamezna dvojica diod (segment) zasveti! Na negativni pol izvora priključimo istočasno priključke segmentov a,b,c,d in g in nato b,c,f in g:

➧ Zasvetita desetiška simbola 3 in 4! Če s poskusi nadaljujemo samostojno, ne bo težko ugotoviti:

➧ 7 ustrezno krmiljenih segmentov omogoča prikaz poljubnega simbola dekadnega številskega sistema!

➧ Zapis simbolov dekadnega številskega sistema na osnovi 7 segmentov je digitalni zapis!

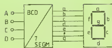
Elektronske naprave, od katerih pričakujemo številčna sporočila v digitalni obliki, so zato opremljene s 7-segmentnimi prikazovalniki. Segmenti teh so ustrezno oblikovane svetleče diode ali pa so izdelani na osnovi tekočih kristalov.

Ker neposredne rezultate obdelave podatkov z digitalno elektronsko napravo dobimo najpogosteje v BCD kodi, moramo to kodo prevesti v kodo za 7-segmentni prikazovalnik tako, kot nam to prikazujeta sliki 3 in 4.

ZDRAVKO ŽALAR

N	BCD koda D	C	B	A	koda za 7 segm prikaz a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
3	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
4	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
5	0	1	0	1*	1	0	1	1	0	1	1
6	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
7	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
8	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1

slika 3



slika 4

Thomas F. Monteleone

DOBER IN ZVEST SLUŽABNIK

Denek je pogledal skozi daljnogled svojega orožja in nastavljal povečavo, dokler ni določeno vozilo napolnilo ves zorni kot. Iz svojega skrivališča v visoki skalni steni je imel lep razgled na vsiljivce.

»Računalnik«, je rekel v svoj mikrofon, ki ga je imel pritrjenega na grlu.

Ko se je mali terminal na njegovem nahrbtniku vključil, je v čeladi zaslišal šum.

»Da«, je rekel brezbarven glas.

»Oddaj naslednje sporočilo: odkril sem napadalce in jih nameravam prestreči. Preven tudi, če ni kakšnega novega ukaza.«

»Dobro«, je rekel stroj in prekinil zvezo v čeladi. Več sekund je minilo medtem, ko je komuniciral z Mestom. Med čakanjem je Denek opazoval tri vozila, ki so se pomikala v dolino pod njim.

Računalnik se je končno oglasil. »Denek, Chicago potrjuje zvezo. Prestrezi, ubij in vrni se. To je vse.«

Spet je bil sam s svojimi mislimi. Pripravil se je za napad.

»Zakaj ne nehajo prihajati?« je pomislil, ko je nameril orožje na prvo vozilo. Z roko se je opri ob skalo in pritisnil na sprožilec.

Bleščeča modra svetloba je planila v dolino pod njim. Prvi strel je udaril v tla tik pred vozilom, drugi pa je prebil kupolo, kot da bi bila milni mehurček. Prizor v daljnogledu se je izgubil v tako bleščeči svetlobi, da je moral odvrniti pogled.

V tem trenutku sta preostali dve vozili zapustili formacijo in zdrveli k vznožju skalne stene točno pod njim. Denek je spregledal njihovo taktiko. Skočil je pokonci in odhitel po grebenu, da bi si poiskal ugodnejše mesto za strel. Čim je stopil na prosto, je v njegovi čeladi zahreščal računalnikov glas: »Ujel sem senzorski žarek, ki se te je pravkar dotaknil. Odkrili so te že pri prvem poskusu.«

Še preden so besede izzvenele, je skočil s skale. Opremljen je bil z ojačevalno napravo, ki mu je omogočala mačjo hitrost in moč več ljudi. Sestavljena je bila iz vrste jeklenih palic in umetnih sklepov, ki so se prilegali njegovemu telesu kot zunanji skelet. To ogrodje je bilo povezano z računalnikom, ki ga je nosil na hrbtu. Fotoelektrični senzorji so zaznali vsako gibanje, računalnik pa je signale identificiral in ojačal. Denek je rajši uporabljal to opremo kot katerokoli vozilo. Rokavice so bile kot del srednjeveškega oklepa. Iz njih je lahko potegnil orodje in orožje, vsebovale pa so tudi bio-konektorje, ki so preskrbovali njegovo telo s hranilnimi snovmi in poživili, tako da je bil vedno buden in v borbeni pripravljenosti.

Eksplozija je zdrobila rob skale na kateri je stal malo prej. Sovražnikovo orožje je bilo bolj dovršeno kot je mislil. Spomnil se je svoje zadnje misije. Tudi takrat so bila tri vozila, a nobenih težjih orožij. Imel je lahko delo.

Začel je hitro plezati po skalah. Še dve eksploziji sta udarili v skalo za njim. Počutil se je neumnega, ker je dovolil, da so ga tako hitro odkrili. Imel je prednost presenečenja, a jo je zapravil.

Več minut je potreboval, da se je spustil do vznožja stene. Upal je, da bo lahko obkrožil steno in zajel oba oklopnika na dnu doline. Računalniku je dal navodilo, naj nadaljuje z odkrivanjem senzorskih žarkov in se začel plaziti ob steni.

Ko je vstopil v dolino, je sto metrov stran opazil prvo vozilo. Dvignil je obe roki in sprožil orožje. Laserski žarki so zadeli v polno, vendar jih je oklopnik absorbiral, kot ventilator, ki vsrka dim. Uporabili so ščit, ki absorbira energijo in jo pretvarja v dodatno energijo za vzdrževanje ščita samega. Oklopnik se je začel obračati proti njemu, Denek pa se je obrnil in stekel. Turbina je glasno zatulila, ko je oklopnik začel pospeševati hitrost, da je izpod gosenic letel puščavski pesek.

Ojačevalna naprava je ojačala Denekove gibe in kmalu je v cik-caku brzel preko peska s hitrostjo skoraj 80 km/h. Laserski impulzi so brizgali okoli njega in topili pesek v steklaste luže. Sam ni imel nobenega ščita, zato je bil na odprtem prostoru lahko ranljiv.

Drugi oklopnik je prešel na njegovo levo stran, nato pa sta se začela počasi približevati drug drugemu, da bi ga dobila v klešče. Med tekom je Denek spravil laser in pripravil možnar. Ščit je bilo mogoče predreti edino s trdim izstrelkom. Dosegel je oddaljeni konec doline in skočil za kup skal, da bi si pridobil za nekaj sekund zavetja. Naravnal je možnar na avtomatsko izbiro poti izstrelka in počakal, da je računalnik določil kot. Med pripravami so minevale mučne sekunde. Zvok strojev se je nezadržno približeval in napolnjeval njegovo čelado z zvoki smrti.

Izstrelil je granato in iztegnjena roka se mu je zatresla. Ko je v olajšanju izdihnil dolgo zadrževano sapo, je odjeknila eksplozija. Skočil je iz kritja in v poškodovani oklopnik spustil kratek impulz energije. Ta se je razplamtel v oranžno smrt in kosi raztrgane kovine so začeli deževati po pesku. Obrnil se je proti drugemu nasprotniku. Preostali oklopnik, ki je bil bolj oddaljen, je naglo spremenil smer in zapeljal proti skali na njegovi levi. Takoj je vedel, da tudi sami iščejo zaklon. Ta čas je uporabil, da je ponovno preudaril položaj.

Več minut je minilo, odkar je oklopnik izginil za skalo. Najbrž je posadka izstopila, da bi ga poskusila uloviti peš, tako, da bi ga neopazno obkolili. Opozoril je računalnik na to možnost in mu ukazal, naj vključi tudi senzorske žarke za odkrivanje organskih snovi.

»Ali lahko izračunaš balistično krivuljo za preostali oklopnik?« je vprašal, ko je v tišini minilo še nekaj minut.

»Negativno. Prevelika razdalja.«

»Nobenih organskih odčitavanj?«

»Negativno.«

V tem trenutku je skala nad njim začela bruhati pod salvami strelov. Oklopnik je z več streli zdrobil skalno polico nad njim in na tisoče ton kamenja se je vsulo proti njemu. Instinktivno je skočil iz svojega zaklonišča. Kamenje bi ga bilo zmečkalo še preden bi naredil nekaj korakov, vendar je ojačevalna naprava bliskovito reagirala in zlahka je ušel.

Spet je bil na odprtem prostoru in oklopnik, ki je medtem prišel izza skale, je pričel streljati nanj. Spet je moral bežati. Bil je hitrejši od oklopnika in razdalja med njima se je večala. Med tekom ni bilo mogoče uporabiti možnarja, zato ga je spravil in pripravil laserje. Ozrl se je čez ramo in ugotovil, da je pustil oklopnik nekaj kilometrov za sabo. Zdaj je bil varen. Veter je nosil zrna peska, ki so prasketala ob zaščitnem steklu njegove čelade.

»Ali me še sledi?« je zahteval od računalnika.

»Da, vendar zaostaja.«

Tekel je dalje in se spraševal, kaj si morajo bitja v oklopniku misliti o njem. Gotovo so presenečeni nad njegovo hitrostjo in močjo. Spoznali so, da je njihov nasprotnik več kot samo človek. Ob tej misli se je Denek sam pri sebi nasmehnil.

Ko je povečal razdaljo na več kot pet kilometrov, se je ustavil, da bi pregledal okolico. Prisiljen je bil zapustiti dolino in zdaj se je znašel na širni ravnini puščave. Oklopnik za njim je bil samo še črna pika, ki je migljala v vročem zraku.

Tišino je prekinil računalnik. »Vozilo se je ustavilo.«

»Ustavilo? Si siguren?«

»Nikakršnega premikanja ni.«

Denek je preklopil napravo v položaj za začetek. Vključil je daljnogled in ga usmeril na oklopnik. Vse je bilo mirno, nikogar ni videl. Oba, on in oklopnik, sta bila izven dometa orožja, a drug drugega sta lahko opazovala. Igra čakanja se je začela.

Minute so se raztegnile v ure. Puščavsko sonce, razločno vidno skozi gosto, napol zastrupljeno atmosfero, je potonilo globje v sivo meglo nad obzorjem. Denek si je obnovil hranilne snovi in odstranil odpadne iz svojega telesa. Spet je bil svež in pripravljen, da nadaljuje bitko.

Spustila se je noč in spremenila brezbarvni pesek v modrikasto morje tišine. Denek je preklopil daljnogled na infrardečo svetlobo in nadaljeval z opazovanjem vozila. Razmišljal je o bitjih v njem, kako kujejo načrte in si želijo, da bi ga uničili. Vzel je injekcijo spalnega seruma, ki ga je osvežila, čeprav je ostal buden. Premleval je dogodke dneva. Sam pri sebi se je nasmehnil in si čestital za iznajdljivost in svoje instinkte.

Želel si je, da bi že bil opravil s svojim preostalim nasprotnikom in se vrnil domov. Pogrešal je varni oklep Mesta, ki je bil ovit okoli njega in drugih ljudi kot kakšen ogromen kokon. Bilo je neverjetno, da bi kdo želel uničiti Chicago. Zdelo se mu je tako nenaravno, da tega sploh ni mogel razumeti.

Kakšne vrste bitja so bili napadalci? Vprašanje se mu je počasi izoblikovalo v možganih. Nihče jih ni nikoli videl. Znani so bili le kot napadalci, ki so se občasno pojavili na opozorilnih zaslonih Chicaga. Morda bo nekega dne izvedel kaj več o njih.

Sedel je in čakal, da njihovo poslednje vozilo napravi prvo potezo. Ni mu smelo spodleteti, sicer bi s tem ogrozil Chicago. Računalnik je še naprej pregledoval okolico, pripravljen, da ga posvari, čim bi opazil kakršnokoli gibanje. Noč se je iztekala, danilo se je.

Ta čas so izbrali za napad.

Vstal je v svojem kovinskem skeletu in pregledal orožje.

»Dna od njih sta izstopila,« se je oglasil računalnik, medtem, ko je oklopnik brzel proti njemu.

»V katero smer gresta?«

»Približujeta se vsak s svoje strani.«

»Opazuj ju. Najprej bom opravil z oklopnikom.«

Še preden je bil v dometu Denekovega orožja je oklopnik odprl nanj ogenj iz laserska topa. Impulzi energije, ki so udarjali v tla pred njim, so dvigali oblake peska in mu zastirali pogled. Pripravil je možnar in dal računalniku ukaz, naj ga usmeri, čim bo oklopnik v dosegu orožja. Obstal je na istem mestu, čeprav so laserski impulzi zadevali vedno bliže.

Ko je možnar končno oddal prvi izstrelek, ga je hitro ponovno nabil in sprožil. Prva granata je eksplodirala desno od oklopnika, druga pa je prebila njegov odbojni ščit in mu raztrgala levo gosenico, da se je začel nemočno obračati na mestu. Zdaj je bil lahka tarča. Denek je iztegnil roko in oddal vanj tri kratke impulze iz laserja. Vozilo je izginilo v bleščeči oranžni krogli.

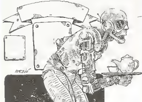
Previdno je stekel proti ostalima dvema nasprotnikoma. Bližnji je prvi začel streljati in pri tem poskušal predvideti Denekovo pot gibanja.

Eden od strelov je zadel jekleno palico skeleta na Denekovi levi roki. Kovina je zažarela in mu ožgala roko. Preplavil ga je val bolečine in roka je bila neuporabna. Ker je bila vklenjena v jekleno rokavico, je ni mogel niti premakniti. Ukazal je računalniku naj mu vbrizga nekaj proti bolečinam. Še vedno je tekel proti napadalcu, kateri ga je ranil. Med tekom je dvignil svojo zdravo roko in ustrelil. Po več neuspešnih strelih ga je zadel in prerezal na dvoje.

Ko je drugi nasprotnik videl usodo svojega tovariša, se je obrnil in stekel stran. Denek se je ustavil in ga opazoval kako je planil za kadečo se lupino vozila. Hitro je spustil kratek impulz energije v razbitino in ta je ponovno eksplodirala. Skozi točo kovinskih drobcev je videl napadalčevo telo, ki se je zvijalo in valilo po pesku.

»Računalnik, vzpostavi zvezo s Chicagom in potrdi opravljeno nalogo. Vračam se.«

Slišal je šum računalnika, ko je ta izvrševal



njegove ukaze. V ožgano roko si je Denek vtrl mazilo iz encimov in pri tem skrbno pazil, da se ni dotaknil vrha jeklene palice, ki je še vedno žarel.

Ravno se je hotel obrniti proč od razbitine, ko je opazil, da se je poslednji napadalec rahlo premaknil. Presenečen je bil nad žilavostjo tega bitja. Neverjetno se mu je zdelo, da bi kdo lahko preživel takšno eksplozijo. Dvignil je orožje, da bi ga dokončal, a se je ustavil, ko ga je spreletela nenavadna misel. Nikoli ni videl nobenega napadalca od blizu. Nihče jih še ni videl od blizu. O njih je vedel le to, da so zahrbtna in morilska bitja, ki bi uničila Mesto, če bi le imela priložnost. Vse kar je vedel o njih mu je povedalo Mesto. Zdaj se mu je ponujala priložnost, da na lastno pest kaj izve. Morda bo celo nagrajen, če bo odkril kaj novega o napadalcih?

Spustil je orožje in vključil teleskopska očala na čeladi. Videl je zvito postavo, neoboroženo, ki je z eno roko grabila po vročem pesku v jalovem prizadevanju, da bi se premaknila. Organska odčitavanja računalnika so pokazala nizko stopnjo življenjske energije. Denek je izključil daljnogled in se napotil proti telesu. Spraševal se je kakšno bitje bo našel. Pričakoval je najhujše in pripravil je orožje za primer, da odčitavanja računalnika niso bila popolnoma točna.

Stal je nad telesom v pesku, in njegova senca, ki je padala nanj, mu je dajala še bolj mračno in zloslutno podobo. Denek se je sklonil, s kovinskimi prsti zgrabil bitje za ramo in ga obrnil na hrbet.

Bil je človek.

Mlad. Ženska. Denek je umaknil roko in vstal. Bil je zmeden, skoraj razočaran, ker ni našel česa drugega. Čutil je kako so mu roke zadrhtele. Nikoli si ni predstavljal, da so podobni človeku, in tudi Chicago ni tega nikoli omenilo.

Zanj so bili napadalci vedno le brezosebna bitja, ki so poskušala uničiti Mesto. Zdaj pa se nekaj ni ujemalo. Po glavi so mu rojile misli o raznih možnostih, ki so se s tem odpirale. Nekaj vprašanj je moral razčistiti, zato ženske še ni smel ubiti.

Spet se je ozrl nanjo. Na roki in ramenu je imela več globokih ran in bila je na robu zavesti. Odtrgal je kos njene obleke, obrisal pesek z ran in ji obvezal roko. Koža na njenem obrazu je bila svetla, neožgana od sonca. Izpod čelade je gledalo nekaj kodrov svetlih las. Dolge trepalnice, polne ustnice in ostre poteze. Ta oglatost ji je dajala nenavadno lastnost, da ni bila lepa, a kljub temu nekako privlačna.

Medtem, ko je strmel vanjo, je minilo več minut. Opazil je, da je trenila z vekami in srce mu je hitreje udarilo. Stresel jo je in ustnice so se ji razprle, ko je pričela hlastati za zrakom.

»Od kod si?« je vprašal.

Odgovora ni dobil.

Brcnil jo je. »Govori, od kod si?«

Zvijajoč se od udarca je z zaprtimi očmi počasi odgovorila: »Iz mesta Angeles.«

Denek se je zasmejal. »Resnico hočem. Samo **eno** *Mesto je.«*

»Povedala sem resnico.« Ko je odprla oči in zagledala Deneka nad sabo, ni bilo na njenem obrazu in v njenem glasu niti sledu strahu.

»Kje je to 'Mesto', iz katerega praviš da prihajaš?«

»Daleč stran. Potovali smo mnogo dni.«

»Samo eno Mesto je,« je odločno odvrnil Denek.

Po nekaj trenutkih tišine je vprašala: »Zakaj nas hočete pobiti?«

»Ker ste sovražniki,« je odvrnil Denek, ki bi se bil kmalu zasmejal ob nesmiselnem vprašanju.

»Sovražniki? Kaj misliš s tem?«

»Približati se hočete Mestu. Tega ne smete.«

»Hoteli smo le stopiti v stik s tvojimi ljudmi in —«

»Uničiti nas hočete,« jo je Denek ostro prekinil.

»Ne! to ni res.«

»Lažeš,« je odgovoril, ne več tako prepričan v sebe. V njenem glasu je čutil iskrenost.

»Glej, pravim ti... hoteli smo le stopiti v stik

z vašim mestom.... hoteli videti kako ste preživeli.« Počasi si je opomogla od posledic eksplozije in glas ji je postajal krepkejši. Denek se je čudil, da je navzlic svojemu krhkemu videzu tako odporna.

»Razloži kaj misliš s tem.« Njegova radovednost je naraščala, kljub temu da je bilo to v nasprotju z navodili, ki jih je bil dobil.

»Bile so zgodbe, najbrž legende, da obstajajo drugi kraji kot je naš. Od časa do časa so se ljudje odpravili raziskovat. Kljub temu da niso ničesar našli, so se zgodbe še naprej širile. Nekaj odprav se je napotilo v to smer, vendar se niso nikoli vrnile. Prišli smo raziskat to zadevo.

Videti je bilo, da so njene besede resnične, vsaj tisti del o drugih sovražnih odpravah. To je vedel zato, ker je nekatere od njih sam uničil.

»Bili so neoboroženi,« je dodala.

Tudi to je bilo res. Denek se je spominjal kako zlahka je opravil z njimi. Prikimal je.

»Ti?« je vprašala, ko je to opazila.

»Da, to je moja dolžnost. Chicago tako zahteva.«

Slabotno se je nasmehnila. »Govoriš, kot da je mesto živo.«

»Saj tudi je. Chicago nam pove vse kar moramo vedeti.«

Umolknila je in strmela v njegove oči. Ob njenem pogledu se je počutil neprijetno in moral je prekiniti tišino. »Chicago nam daje in jemlje življenje. Brez njega smo nič.«

»Kot kakšen bog,« je zašepetala. Zamišljeno si je grizla spodnjo ustnico. »Da, zdaj razumem... žal mi je... vsega tega nisem vedela. Oprosti mi, prosim.«

Denek je ni razumel. Še manj pa je razumel čudno besedo, ki jo je uporabila: oprosti. Če mu ne bi bilo nerodno, bi jo vprašal za pomen. Čudno se je počutil, zavedajoč se, da ji lahko s svojo jekleno rokavico v trenutku zdrobi lobanjo. In vendar je čutil v njej moč in samozavest.

Po nekaj minutah tišine je vprašala: »Kaj nameravaš storiti z menoj?«

Neposrednost njenih besed ga je zmedla. »Jaz... ne vem. Naročeno mi je naj ubijem... vsakega od vas.«

Ozrla se je proti ostankom zgorelega oklopnika. »Da, vem. Zelo učinkoviti si.«

Njene besede, ki naj bi predstavljale poklon, so se zarezale vanj. Ženska je bila videti skrajno nemočna, pa vendar ni bila. Ni je mogel ubiti.

Prevzel ga je občutek negotovosti. »Morda bi Chicago zanimalo, da bi te videlo.«

Nasmehnila se je. »Sodeč po tem kar si mi povedal, nisem tako prepričana o tem.«

»Razloži.«

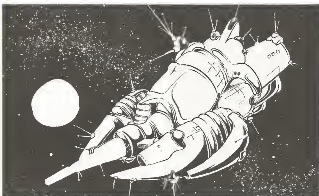
»Ali se ti ne zdi nenavadno, da se lahko drug z drugim pogovarjava?«

Denek je razmišljal in s svojim počasnim razumom tehtal besede. Kako sta se mogla pogovarjati, če je ona res tujka?

»Enostavno,« je obotavljaje rekel. »Tvoji ljudje... naučili so se našega jezika... da bi nas prevarili... uspavali — «

Zasmejala se je.

Denek je razumel njeno reakcijo. »Torej se motim?«



»Kako naj bi se naučili tvoj jezik, ko nas Chicago sploh ne pusti blizu?«

Prav je imela. Vendar ni odnehal. »Vseeno, mora biti nekakšen način. Chicago sigurno ve.«

»O, prepričana sem, da ve,« je z nasmehom odgovorila. V tem trenutku se mu je zazdela še bolj poželjiva kot kadarkoli prej. »Pač pa mislim, da tega **tebi** noče povedati.«

»Kaj hočeš reči s tem? Povej mi.«

In pripovedovala je.

Medtem, ko je puščava sežigala ure, mu je obnovila zgodovino svojega mesta. Pripovedovala mu je o davnih časih, ko so ljudje sami upravljali mesta, katera so zgradili. Kako so bila mesta nekoč prepolna ljudi; kako so se ti med seboj borili, ubijali in pohabljali drug drugega. Povedala mu je o drogah: kako so se ljudje, ki so upravljali mesto, naučili gospodariti nad ostalimi s tem, da so pitni vodi primešali droge in encime, v zrak pa spuščali spore. Povedala je kako so se njeni predniki uprli, sami prevzeli oblast nad mestom in tako vrnili nadzor v človeške roke. Mesto je služilo njim in ne obratno. Med pripovedovanjem jo je Denek večkrat prekinil, da bi mu pojasnila kakšno besedo ali pojem, a vedno je imela pripravljen pravilen, logičen odgovor. Njena logika je bila neizpodbitna. Seveda, krivoverstvo. Vendar si kljub temu ni mogel kaj, da ji ne bi skoraj verjel.

Obvezal ji je rane in ji ponudil del svojih obrokov hrane. Njegovih poživil pa ni hotela sprejeti, rekoč, da niso del njene kulture. Popustil je in poskušal vse, kar mu je povedala, povezati v celoto.

Spustila se je noč in ju zavila v nenaden hlad modrega peska. Stisnila sta se drug k drugemu. Njun pogovor je odplaval proč od mest, nazorov in zakonov, po katerih sta živela. Namesto tega sta si pripovedovala o sebi. Denek ji je povedal o svojih letih vežbanja v informacijskih centrih, o svoji vojaški službi, o letih samote. Ona pa mu je pripovedovala o svojih letih prostosti. Svobodno se je lahko učila, ljubila, živela.

Denek se je zavedel vpliva te njene prostosti s katero je bila prepojena. Njen govor je bil jasen in siguren. Vsaka beseda je bila skrbno izbrana in vendar je govorila brez obotavljanja.

Počutil se je nerodnega, ko je tako sedel poleg nje v svojem kovinskem oklepu.

Potem sta se pripravila na spanje. Opazoval jo je, ko je snela čelado in se zleknila v pesek. Sapa se je poigravala z njenimi dolgimi lasmi. Sklonil se je, si odpel kovinske sponke na gležnjih in se znebil svojega kovinskega ogrodja. V temi ga je molče opazovala in čakala.

»Tega ne bi smel storiti, ali ne?«

»Ne,« je odvrnil, »ne bi smel.«

»Vendar si me želiš, kajne?« Njen glas je bil miren in gotov, kot vedno. Sam pri sebi ji je bil hvaležen, da se je sama dotaknila tega, čeprav mu nikoli ni manjkalo nekakšnega vojaškega elana za te stvari. Imel je občutek, da bo z njo drugače.

Prikimal je in zlezel k njej.

Tedaj je zagledal njene obveze. »Ali boš lahko?« je vprašal s čudnim glasom, ki mu je bil tuj.

Nasmehnila se je in prikimala. Potem se je spustila v pesek in ga sprejela.

Ko je zaspala, je Denek še dolgo ležal buden in skozi nočno meglico gledal zvezde. Njuna združitev se mu je zdela nenavadna. Bila je tako drugačna od drugih, tako pristopna in živahna. Nenadnost njune združitve, ki se mu je zdela skoraj apokaliptičen dogodek, mu ni hotela zbledeti iz spomina.

Oprezno se je izmotal iz njenega objema in si ponovno nadel svojo kovinsko opremo. Medtem ko je to počenjal, je še vedno mislil samo nanjo. Ko pa si je pripel zadnjo sponko in začutil težo računalnika na svojem hrbtu, se je v trenutku streznil. Chicago. Zdaj bi se že moral vračati. Upal je, da ga Mesto ni klicalo potem, ko je odložil svojo opremo. Zatopljen v takšne misli si je vbrizgal spalni serum v veno.

Vročina prebujajoče se puščave je poplesavala na zaščitnem steklu njegove čelade, ko se je prebudil. Pogled se mu je

ustavil na njej, ki je še vedno spala. Zdela se mu je še bolj privlačna kot prejšnji večer. Narahlo se je premaknil. Kovinski skelet je reagiral in ojačal njegov gib. Jekleni sklep je zaškripal in ob nenadnem zvoku se je prebudila. Odprla je oči, se zazrla vanj in se nasmehnila. »Zdravo.«

Groza ga je spreletela, ko je začutil, da se mu desna roka proti njegovi volji dviga proti njej. Poskušal se je upirati, vendar se je roka še naprej iztegovala. Kolenski in kolčni sklepi so bili blokirani, tako da ni mogel napraviti niti koraka. Nemočno je opazoval kako se je iz njegove rokavice pojavilo orožje.

Kriknil je, da bi jo posvaril, a prepozno. Bleščeč žarek je šinil preko nje in ji prerezal lobanjo. Krik za krikom se mu je trgal iz pljuč. V čeladi je zamrmral računalnikov glas: »Denek... utihni.«

V levi roki je začutil rahlo bolečino, ko mu je naprava vbrizgala v telo pomirjevalno sredstvo. Kmalu so kriki utihnili in omahnil je ujet v svoji jekleni kletki.

»Zakaj?« je vprašal. Usta je imel nenadoma popolnoma suha. »Zakaj si jo ubil?«

»Samo izvršil sem nalogo, ki je ti nisi bil sposoben dokončati.«

»Toda... mislil sem, da...«

»Ne, Denek,« ga je računalnik prekinil. »Chicago je seznanjeno z vsem. Ni bilo prav, kar si storil.«

Poslušal je še, vendar je stroj utihnil. Nastopila je nenavadna tišina. Nato se je skelet ponovno začel premikati. Komolčni in kolenski sklepi so se pričeli obračati v drugo smer, nasprotno normalni, in padel je na hrbet. Nenadoma je vedel, kaj se dogaja in poskušal se je upreti počasnemu, a neustavljivemu gibanju. »Zakaj? Prosim, povej mi!«

»Preprosto, Denek. Preveč veš.«

Stroj je dokončno utihnil.

Skelet se je še naprej premikal. Roke in noge je imel ukrivljene nazaj pod strašnim kotom, da se je začelo trgati vezno tkivo. Kolčni in ramenski del jeklenega skeleta sta se začela približevati in mu potiskala glavo s čelado proti želodcu, da so vretenca pokala drugo za drugim. Kite so se trgale, kosti hreščale in notranji organi so se mečkali. Spet so se puščavi razlegli Denekovi kriki. Med kratkimi trenutki zavesti, ki so mu še preostali, pa se mu je zazdelo, da je dokončno doumel, kaj mu je dekle hotelo povedati. Potem ga je zagrnila tema.

Računalnik je še zadnjič preizkusil, ali kašasta masa v jeklenem oklepu kaže kakšne znake življenja, nato pa se, zadovoljen z rezultatom, izključil.

Prevod: Mitja Zupančič

Walt Sheldon

LOVCI

Vesoljska ladja je ležala v dolini. Tako so poročali. Lon in Jeni sta jo lahko videla z gorskega grebena.

Lon je končno rekel:

»Šla bova naprej. Umaknila se bova še dlje v hribe. V kanjon Chara. Tam je potok.«

»In ko bodo dosegli Charo?«

Lon se je počasi obrnil. V Jeninih očeh je tlel žareč ogenj, ki pa ni plamenel. Njene oči se niso nikoli razplamtele. Taka je bila. Bila je ženska. Vedno mu je tiho in potrpežljivo sledila, kamor je šel. Sledila mu je, ko so bombe iz vesolja začele padati na bleščeče mesto in so se velikanski črni stebri dima kot spomeniki dvignili v nebo. Med pranjem perila v potoku in ko mu je pomagala pri hlodih za kolibo, si je odrgnila kožo na rokah. Njene roke so bile pogosto krvave od klanja divjadi.

Nista bila sama. Čeprav so tudi drugi pobegnili v visoke gore, ki so bile hrbtenica kontinenta, pa so bili razkropljeni med pobočji in soteskami in so se držali svojih koč, kolib iz blata in votlin.

»Ko bodo dosegli Charo...« Lon je zmignil z rameni.

»Vem, vem. Tega ne bi smela reči. Preveč usodno je, da bi o tem sploh lahko razmišljal.«

»Ko prideš enkrat tako daleč, da razum ne dojema več, potem mehansko ponavljaš to, kar si delal prej,« je razmišljal Lon.

Njegov pogled je pritegnil blesk svetlobe na pobočju. Bilo je samo kakih sto metrov pod njima. Pogledal je v tisto smer, pomežiknil in opazil postave, ki so se pomikale proti njima. To je bil svetlobni odblesk, ki se je odbil od enega njihovih čudnih orožij.

»Greva, Jeni!«

»V kočo?«

»Ne, ne. Zapustiti morava kočo, saj jo bodo odkrili v enem dnevu. Kanjon Chara.«

Napotila sta se proti severu.

Hodila sta po grebenu in se držala drevesnih senc. V senci je bilo hladneje. Delala sta dolge korake, vendar nista tekla. Na levi strani je Lon bežno videval odsev neba in obrise velike ovalne doline, ki se je razprostirala proti zahodu. Od časa do časa je lahko videl lovce, ki so se prečno vzpenjali na pobočje, kot da bi jima hoteli presekati pot.

Na severnem koncu grebena sta se Lon in Jeni spustila po pobočju. Vhod v kanjon Chara, planinska razpoka na njuni levi, je bila le še kak kilometer pred njima. Zaslišala sta pok orožja, ki je odmeval med hribovjem. Počilo je na vrhu grebena za njima in vedela sta, da ju lovci zasledujejo.

Na dnu pobočja sta prišla do izsušenega potoka. Lon ga je preskočil in stegnil roko k Jeni. Zgrešila je. Padla je in si zvila gleženj.

»Oh, Lon!«

»Vzdržati moraš, draga! Vzdržati moraš!«

»Da. Vem.«

Prijel jo je okoli pasu in pomagal naprej. Videl je, kako se trudi, da bi prikrila bolečino. Kadarkoli se je s poškodovano nogo dotaknila tal, je nenavadno trznila z ustnicami na drugače nepremičnem obrazu.

S prikritim začudenjem je strmel v njen obraz. Njene poteze so bile drobne in prefinjene kot krhek porcelan. Po vsem kar se je zgodilo, jo je še vedno prevevalo enako sočutje. Spomnil se je, kaj mu je rekla skoraj pred letom dni, ko so se osvajalne ladje spustile izpod neba. Letala so se dvignila, jih napadla in sestrelila nekaj ladij. Lon in Jeni sta videla, kako je eno razneslo nad mestom. V zraku je zacvetela velikanska oranžna krogla, ki je rastla in se prevračala, okoli nje pa se je kot posušena koža ovijal dim. Jeni je rekla:

»Uboga bitja. Uboga bitja tam notri...«

Nato sta zbežala. Imela sta več sreče kot drugi. Lon je delal v letalski tovarni in je imel majhno letalo. Letala sta ponoči, da ju ne bi odkrili svetleči izstrelki. Prosila in kradla sta gorivo in Lon je prisegal, da sta ga včasih kar pričarala. Pri pristanku v gorah sta treščila na tla in iz ostankov letala začela postavljati kočo.

Še enkrat je počilo, tokrat zelo blizu. Opogumil se je in pogledal nazaj. Lovci so se spustili do polovice pobočja. Mahali in vzklikali so drug drugemu.

»Sem!« Lon je povlekel Jeni v z belim lubjem obraslo hosto. Čeprav je imela ustnici trdo stisnjeni je skoznji privel stok. Močno jo je stisnil in dvignil. Srce mu je divje razbijalo. Noge so ga bolele. Jeni, krhka Jeni, je bila težka.

Spotaknil se je in oba sta padla. Obležala sta, objeta na koreninah drevesa z belim lubjem in si pogledala v oči. Vedela sta, da ne moreta naprej.

Nato sta zaslišala vpitje

»Ničesar ne čutim. Smešno. Nisem niti jezna ali prestrašena ali kaj podobnega,« je rekla.

Nenadoma sta se oklenila drug drugega. Z ustnicami se je dotaknil njenih lic in las, ji s svojim licem obrisal solze in ji nekaj mrmral, česar pa ni niti sam slišal.

»Vesela sem, da sva skupaj,« je rekla Jeni.

Zaslišala sta lomljenje podrasti.

Naglo je vstal. Obrnil se je k bližajočim šumom in stisnil pesti. Oči so mu divje sijale.

»Prekleti! Prekleti« je zakričal.

»Takšni so pač. Saj so lovci. Takšni so,« je dejala Jeni. V njenem glasu ni bilo jeze. Izza dreves z belim lubjem se je prikazalo bitje. Stalo je tam in se zazrlo v Lona in Jeni, ki je ležala na tleh. Videti je bilo, kot da je tudi samo nekoliko prestrašeno. Dvignilo je orožje.

Lon je strmel vanj in si skušal zapomniti vsako podrobnost. To je bilo prvič, da je od blizu videl enega od osvajalcev s planeta imenovanega Zemlja, ki je bil tretji planet stran od sonca in je imel eno samo luno. Čakal je na zvok orožja in se spraševal, če ga bo slišal.

Prevedel: Žiga Leskovšek

Obdelava podatkov za začetnike (II.)

Računalnik je stroj, ki vnesene podatke obdela po določenem programu in iz njih naredi izhodne podatke. Ta postopek je zelo podoben marsikakšnemu dogajanju v vsakdanjem življenju — na primer v kuhinji. Tudi v kuhinjskih delovnih procesih želimo dobiti smiselne izhodne podatke, namreč čisto posodo ali slastno kosilo z vegeto ali brez nje.

napačen rezultat.

Bolj zanesljivo — pa tudi bolj zapleteno — je asinhrono krmiljenje. Pri tem startni signali za posamezne procese ne sledijo strogemu ritmu, temveč se prilagajajo trenutnemu stanju.

Oba krmilna mehanizma si lahko spet ponazorimo s pomočjo »kuhinjskega računalnika«. Sinhrono krmiljeni pomije kos posode in



Zaupanje je dobro, kontrola je boljša

Če računalnika ne bi kontrolirali, bi se v trenutku zmedel. Ker nima »zdrave pameti«, mu moramo do pike natančno povedati, kdaj mora narediti to in kdaj ono. Takšno krmiljenje lahko primerjamo z delom delovodje, ki na gradbišču usklajuje delo (procese) svojih sodelavcev (procesorjev) in skrbi za to, da je vsaka stvar postorjena ob pravem času.

Naloga ni lahka, to lahko potrdi vsak vodja gradbišča: upoštevati je treba zakasnitve pri posameznih opravilih, ki nikakor ne smejo onemogočiti delovanja. Kdor meni, da nastajajo takšne težave samo v odnosih med ljudmi, medtem ko so stroji, zlasti elektronski, za to imuni, se moti. Tudi računalniki imajo včasih težave pri usklajevanju svojih procesov. Procese usklajujemo na dva načina: sinhrono in asinhrono. Pri obeh načinih imamo signale, ki sprožijo začetek procesa, in sporočijo, če je šlo kaj narobe.

Sinhrono krmiljeni procesi so vezani na določeno frekvenco. Vsakič ko ura v računalniku »zatiktaktaka«, se opravi majhen proces. Na ta način lahko podatke kot na tekočem traku prenašamo sem in tja. Če pa se ritem pokvari — tedaj je veselja konec. Stroj to ponavadi takoj opazi, ustavi proces, pri katerem je prišlo do zapleta, in uporabniku sporoči, da je prišlo do napake. Ponavadi seveda ne »zmeraj« in prav lahko se zgodi, da računalnik napake ne opazi in nam da ga pošlje naprej, da ga obrišejo. Ko se začne proces brisanja, se začne tudi pranje naslednjega kosa posode. (Tu imamo torej spet opravka z večprocesorskim sistemom).

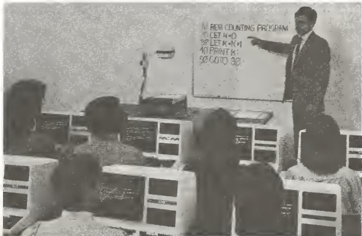
Pogoj za nemoten potek sinhronega dela je, da imata oba procesa zadosti časa pri vsakem koraku, da opravita nalogo do konca. Delovni čas se mora torej ravnati po najdaljšem delovnem opravilu. Če kos posode pobrišemo v 12 sekundah, za pomivanje pa potrebujemo le 7 sekund, moramo izbrati delovni čas 12 sekund. Pri sinhronem krmiljenju torej časovni prihranki niso mogoči, zato pa je zelo preprosto in pregledno.

Asinhrono krmiljenje našega kuhinjskega računalnika je bolj zapleteno, toda zato tudi dosti bolj prilagodljivo. Procesi potekajo tolikokrat, kolikor je potrebno in tako hitro, kot je le mogoče. Če torej traja pomivanje le 7 sekund, pomivalni procesor ne čaka, da bo njegov sodelavec končal sušenje, temveč pere naprej in odlaga čisto posodo na odcejalnik.

Pri sinhronem krmiljenju odcejalnika sploh ne potrebujemo — posoda gre takorekoč iz roke v roko. Pri asinhronem krmiljenju pa je nujno potreben. Velikost takšnega odcejalnika, ki mu pravimo v računalništvu vmesni pomnilnik, seveda tudi vpliva na krmiljenje obeh procesov: če pomivamo hitreje kot brišemo, bo odcejalnik prej ali slej poln. Krmilnik mora tedaj pomivalnemu procesorju ukazati, naj počiva, ali pa naj se loti kakšnega drugega dela, na primer brisati posodo. Lahko pa je tudi obratno: če gre brisanje hitreje od rok kot pomivanje, lahko brisalca pošljemo k pomivalnemu koritu. Nasploh torej velja, da stvar sploh ni tako zelo zapletena, kot je videti na prvi pogled.

(se nadaljuje)

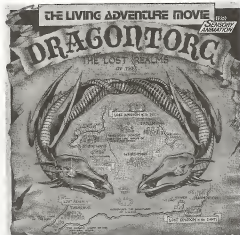
Srečko Weber



Vroči poki za nesmrtnost

V spominju mojega Spectruma se je našlo kar lepo število zanimivih igric. Najbolj sem bil seveda vesel igre, za katero sem bil zapravil 50 dolarjev na igralnem avtomatu, predno sem dobil Spectruma. Igrici je ime Ms. PACMAN. Zelo je podobna igri Pac-Man, toda ta na žalost ni bila narejena za ta računalnik. Igramo na isti način. Ti si nekakšna žogica, ki odpira in zapira usta in žre pike, raztresene po labirintu. Lovijo te štirje duhovi. Blinky, Pinky, Winky in Clyde. Ko poješ eno izmed štirih velikih energetskih tablet, lahko nekaj časa loviš njih. Duhovi spremenijo barvo v modro, čez nekaj časa štirikrat utripnejo, nato dobijo nazaj prave barve. Takrat postane tvoj dotik z njimi spet smrtonosen. Prvotna igrica, ki jo je leta 1982 naredil Atari, se je imenovala Pac-Man. V Ameriki je bila tako popularna, da so tiskali majice, kozarce, nogavice, brisače, posode z rumeno žogico, ki jo lovijo štirje duhovi. Igramo jo tako, kot sem ravnokar opisal. Ob straneh labirinta je predor, skozi katerega lahko pobegneš na drugo stran. V sredini ekrana se pojavlja sadje, za katerega dobiš dodatne pike, če ga poješ. Ko pobereš vse pike, se začne nova runda, s tem da se pojavlja različno sadje, za katerega dobivaš čedalje več pik. Duhovi so vedno hitrejši in tablete, s pomočjo katerih jih lahko poješ, delujejo vedno krajši čas. Rekli boste: »Glej ga norca, govori o Pac-Manu, ki ga za Spectrum sploh niso naredili.« To je že res, toda podobnost med njim in Ms. Pacmanom je več kot očitna. Še več. Ms. Pacman je nadaljevanje Pacmana. Z nekaj izboljšavami seveda. Namesto enega predora imamo kar dva, labirint ni enoličen, pač pa se med igro izmenjajo kar štirje različni. Sadje, ki ga moraš pobrati, pa ima »noge«. Pride iz predora, odkoraka čez ekran, in odide v nasprotni del predora. Prvi labirint se pojavi dvakrat, drugi trikrat, tretji in četrti pa štirikrat. Vnaprej pa se tretji in četrti menjavata. Tu pa nastopi razlika med Spectrumovim Ms. Pacmanom in originalom na avtomatu (človek, ki je zapravil na eni neumni igri 50 dolarjev, jo je že moral opaziti): v originalni igri se pojavita tretji in četrti labirint po trikrat, tu pa po štirikrat! Med prehodom iz enega labirinta v drugega je premor ali takoimenovani »akt«. V prvem aktu se Mr. in Ms. Pacman srečata, v drugem se zasledujeta, na koncu pa se vzameta. Igra je dober posnetek originala (pač glede na računalnikove zmožnosti). Za večino igralcev pa bo to le še ena igra z labirintom.

Ocene:		
	grafika	**84**
	zvok	**85**
	ideja	**46**
	izdelanost	**73**
	možnost igranja	**82**
	uspešnost	**79**
	splošna ocena	**78**



Oh ne, spet neki Atic-Atac, pomislim, ko nalagam **Wizard's Lair** hiše **Bubble Bus**. Edina zanimivost je loader. Črte so take, kot pri Commodorju, ko uporabljaš **Turbo 2001**. Na koncu pa program povozi svoj loader, zato se tudi črte spremenijo. Paša za oči, ne pa za »pirate«. Tudi ko je program naložen, ne izgubim pesimizma. Še vedno mislim, da je to **Atic-Atac II** I kot sem bral v mnogih tujih revijah. Prva soba je natanko taka. Nekakšne skale, zelo lepe, toda v vseh sobah več ali manj enake. Nekatera vrata so odprta, druga pa odpiraš bodisi s ključi, prstani ali diamanti. Ko kakšnega izmed teh treh predmetov najdeš na tleh, dobiš deset predmetov, npr. za en ključ deset ključev. Pobiraš tudi zlate palice (lahko tudi zlatnike). Ko najdeš poseben pergament, lahko izbiraš med temi možnostmi: da dobiš ključe, prstane ali diamante v vrednosti zlata; ali pa dobiš več energije ali več streliva, oboje spet v vrednosti zlata. Včasih imaš polno zlata, toda pergamenta ni od nikoder. Imaš pet življenj, z enim igraš v rezervi pa imaš še štiri. Ko pobereš pehar, dobiš življenje več. Na vrhu zaslona je energetska črta, nekakšna lestvica, ki se manjša. Ko izgine, ostaneš brez enega življenja. Ko pobiraš hrano, podaljšuješ črto (kot pri Aticu-Atacu). Hrano oz. energijo dobiš tudi s pergamentom, seveda le, če imaš zlato. Tudi streliva nimaš v neomejeni količini. Zgoraj na zaslonu je zraven energetske črte še črta, ki kaže, koliko imaš še streliva. Lahko ga povečaš s tem, da izbereš opcijo za strelivo, ko najdeš in če najdeš pergament ali pa ko pobereš sekiro. Včasih vidite čelado. Poberite jo! Za nekaj časa boste »nesmrtni« (kar »smrdi« po **Sabre Wulfu**). Na tleh najdete tudi predmete, ki naredijo, da hodiš hitreje (spet »smrdi«). Če vidite mrtvaško lobanjo, se ji v kilometrskem loku izognite, nikakor pa je ne pohodite, to bi bilo usodno za vas. Včasih boste videli tudi kače, mimo katerih ne morete iti, čeprav vas zanima, kaj je na za vrati na drugem koncu sobe. Nekatere kače so rdeče, druge rumene. Vendar obstaja pot mimo njih. Pobrati moramo rdeč križ. Za nekaj časa postanemo rdeči in gremo lahko mimo rdečih kač. Če pa poberemo rumen križ, postanemo rumeni in gremo mimo rumenih kač. Toliko o kačah. Sedaj pa še razlika od **Atic-Ataca** in **Sabre Wulfa** (vse, kar sem sedaj povedal, razen o kačah, je tako smrdelo po teh igrah!). V igri je dvoje vrst dvigal. Dvigala prve vrste pripeljejo samo iz enega nadstropja v drugega in nazaj. V takoimenovanem »čarobnem dvigalu« (Magic Lift) pa te računalnik vpraša po imenu nadstropja, v katerega hočeš iti. Vpišeš ime nadstropja in se odpelješ tja. Da vam ne bo treba iskati vseh sedmih nadstropij, vam kar takoj povem njihova imena od prvega do petega: CAIWE, HAWLO, CRYPT, DUNGN VAULT, LIYAN in LIONS. Ko sem uspel priti v drugo nadstropje, sem se začudil. Kakor so v prvem samo nekakšne skale, so tukaj sobe kot pri Atic-Atacu. Toda tudi to ni vse. Med seboj se precej razlikujejo. V nekaterih stojijo pri vratih vitezi, v drugih ne moreš mimo reke, ki teče zraven. Itd. Odkril sem sobe, ki imajo tlakovano dno in celo take s pravim pragozdom (brez kamnov). Zato igra le ni taka, kot onidve, katerih imena nečem več napisati, da ne bi kdo pomislil, da ocenjujem Sabre-Wulfa ali Atic-Ataca (opsa!) Peto nadstropje je polno skrivnosti. V prvi sobi so po tleh nekakšni čudni kipci, v sredini pa je križ, do katerega lahko prideš z leve. V vseh teh sobah je polno oranžnih kač. V sedmem nadstropju je lev, mimo katerega ne moreš, če ne zbereš vseh 4 delov. Toliko o sami igri. Preostane mi edino to, da bralce zaprosim za pomoč, ker me igra zares zanima (ne bom več napi-

sal, da je nepremagljiva, ker mi bo spet tisoč bralcev dokazovalo, da ni). Glede tehnične plati moram reči, da je zvok učinkovit in ne spominja dosti na znani Spectrumov beep. Grafika je izvrstna, igro se da dolgo igrati, potem ko si že enkrat zatopljen vanjo. Opozarjam pa vas, da pazite na viteza, ker vam lahko z enim zamahom odreže glavo (ali energetsko črto, kar imate pač rajši). Pazite tudi, da ne ostanete brez ključev, prstanov ali diamantov. Lahko se zgodi, da bo imela soba samo en izhod, vi pa boste brez ustreznega predmeta, a napadalcev ne bo. Zato boste morali Spectrum enostavno ugasniti. Igre ni mogoče prekiniti med izvajanjem. Ocene so:

grafika	**95**
zvok	**91**
ideja	**72**
izdelanost	**90**
možnost igranja	**95**
uspešnost	**94**
splošna ocena	**94 (bit hit!)**

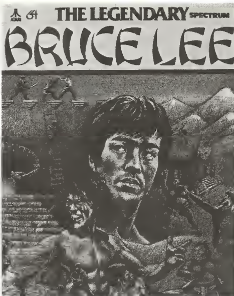
Prišel je pravi ZAXXON **Us. Golda**, ki je na C64 tako dober. Da, prišel je, toda še zdaleč ni tako dober! Manjka uvodna slika (mogoče je ni zato, ker jo je odrezala oseba, ki je razbijala program. Saj poznate tisto grozljivo zaščito z imenom Speed lock!) Takoj, ko naložite program, se pojavi lepa slika, nato pa sledi menu, čisto enak tistemu v igri **Raid over Moscow** in **Beach Headu**, tj. izbira med številom igralcev, težavnostno stopnjo, kratkimi navodili in začetkom igre. Ravno to pa je tisto grozno! Figurice se ne premikajo po eno točko, marveč po več. Najprej se premaknejo, sledi premor, nato se spet premaknejo ... o groza! Tudi zadnja stena, ki daje vtis tridimenzionalnosti, manjka. Dobro je izdelana edinole druga stopnja, ki prikazuje vesoljski boj. Drugače je igra kljub tem slabostim mnogo boljša od Starzonovega **Zaxxona.** Ocene so:

grafika	**49**
zvok	**54**
ideja	**56**
izdelanost	**57**
možnost igranja	**55**
uspešnost	**46**
splošna ocena	**54**

Kot dober igralec **Boulder Dasha** sem se toliko bolj razveselil programa ICICLE WORKS. Po lepem uvodnem zaslonu se začne igra (program se seveda prej naloži do konca). **Boulder Dash** sem že enkrat opisoval, zato tega sedaj ne bom ponavljal, ampak bom navedel samo razlike med igrama: grafika je nekoliko slabša, igra pa (vsaj po mojem mnenju) boljša. Začneš jo igrati v velikem prostoru. Namesto zbiranja draguljev imamo zbiranje igrač globoko pod snegom in to tako, da jih sestavimo. To na začetku ni težko. Pobereš dva kosa in že sestaviš ključ. Z njim lahko vstopiš v katerokoli od začetnih stopenj. Namesto kamnov iz **Boulder Dasha** imamo snežne krogle, nastopajo pa tudi nekateri novi junaki, npr. pingvini in medvedi, ki te preganjajo, vendar ne v vseh stopnjah. Igrače, ki jih sestavljaš, so vedno drugačne. Kosi, ki ležijo po tleh, so vedno taki, ki ti še manjkajo, zato ni treba paziti, kaj pobereš. Če kos že imaš, se spremeni v takšnega, ki ga še nimaš. Ko ti npr. manjka samo še en delček, so vsi kosi, ki ležijo naokrog, ravno tvoj manjkajoči delček. Ko pobereš vse, odideš skozi izhod, včasih jih je kar več. Če imaš čas (pa ga nikoli nimaš), lahko pobereš še druge kose, ki se spremenijo v črke. Zdi se mi, da moraš sestaviti besedo BONUS. Ni mi jasno, kaj se zgodi vnaprej, ker nikoli nisem imel toliko časa, da bi pobiral črke. Čas je tako omejen, da prideš — če si zelo točen — ravno do sekunde natančno ven v večini stopenj. Ugotovil pa sem nekaj zanimivega: ko pobereš vse delčke predmeta in ti zmanjkuje časa, greš lahko pri vhodu ven in nato spet notri. Imaš spet celotni čas! To lahko narediš žal samo takrat, ko že vse pobereš, ker je vhod prej zaprt. Ko se vrneš na ekran, bonus črk prav tako ni več. Na nekaterih stopnjah (tam je težka lava) pa je to lahko usodno. Stopenj je 13. Če pade na medveda ali pingvina snežna krogla, ga ubije, pingvina tudi spremeni v kos predmeta. Zvoka žal skoraj ni. Vsem, ki jim je bil všeč **Boulder,** jim bo tudi **Icicla.** Ocene:

grafika	**65**
zvok	**34**
ideja	**64**
izdelanost	**76**
možnost igranja	**84**
uspešnost	**79**
splošna ocena	**76**

Elite nas vedno preseneča z novimi in novimi igrami. Njihova predzadnja igra je GRAND NATIONAL. Najprej slišimo lepo melodijo, nato začnemo igrati. Izberemo konja, stavimo (dokler še ne igramo dobro, je bolje, če ne stavimo na svojega konja), in začnemo z dirko. Zaslon je razdeljen na tri dele. V sredini je pogled na dirkališče iz ptičje perspektive, zgoraj pogled s strani in skica proge dirkališča, spodaj pa so prikazani rezultati, čas, prvi tekmovalec in tvoj položaj. Gumbi so enostavni: levo, desno in skok. Poleg tega je še gumb za hitrost. Dosežemo jo tako, da ves čas pritiskamo nanj. Skočimo



lahko samo z dovolj veliko hitrostjo. Na skici proge vidimo, kako se približujemo oviri. Zatem jo vidimo na velikem zaslonu in nato še s strani. To je tudi najlepše prikazano. Moti me edinole to, da na malem zaslonu vidiš samo sebe, čeprav je zraven še kak dirkalec. Ko dosežeš cilj, začneš znova. Ni mi jasno, koliko krogov moraš prejahati. Jahalci, kje ste?! Uporabiti moraš vso spretnost pri dirki, strategijo pri stavah in pamet pri izbiri konjev. Ocene so:

grafika	**90**
zvok	**81**
ideja	**93**
izdelanost	**92**
možnost igranja	**80**
uspešnost	**81**
splošna ocena	**87**

Na kaj vas spominja beseda **Avalon?** Takoj pomislite na nadaljevanje, ki so ga ravnokar naredili. Ime mu je DRAGON TORC. Najbrž ni treba posebej povedati, da je tudi ta zaščiten s šiframi, ki pa jih ni težko odstraniti. Ekran je prav tako lepo obrobljen kot pri **Avalonu,** melodija je prav tako čudovita, igra sama pa je boljša od predhodnice. Igrati začneš v gozdu. Na začetku je zelo težko najti izhodna vrata, kasneje se privadiš temu. Potoval sem samo po gozdu mimo nekih skal, ko pa sem po naključju poskušal, sem prišel v neko hišo. Tu je dogajanje zelo podobno **Avalonu.** Lovijo te nekakšni okostnjaki, ti pa hodiš iz sobe v sobo. S seboj imaš svojega zvestega služabnika, ki ti pomaga pobirati stvari po sobah. Igra sodi med čiste arkadne avanture. Tridimenzionalnost je prav tako očitna kot pri **Avalonu,** le da imamo več lokacij, ki se med seboj razlikujejo, npr. gozd in hiša. Ocene so.

grafika	**93**
zvok	**91**
ideja	**91**
izdelanost	**92**
možnost igranja	**93**
uspešnost	**92**
splošna ocena	**93 (bit hit)**

Kot po navadi tudi danes poglejmo, kaj se dogaja novega v angleških softwarskih hišah. **Elite** še vedno vztrajno izdeluje razne simulacije. Po avtomobilski dirki 911TS se niso vzeli počitka, pač pa že delajo novo simulacijo boksanja. Na njej bo nastopil evropski boksar Frank Bruno, ki bo tudi pomagal pri izdelavi programa s profesionalnega vidika. Po **Beyondovi** uspešnici **Shadow Fire,** ki je zame kar nekam pretežka, bodo njegovi programerji iz skupine **Denton Designs,** naredili **Shadow Fire II** z nekaterimi izboljšavami. **Beyond** je prav tako ustanovil novo programsko hišo, ki naj bi delala arkadne igre, medtem ko bo **Beyond** ostal pri avanturah. Kmalu bodo programerji **Denton Designs/Mono-** ▶

lith izdelali igro **Sport of the Future.** V njej bodo vse svoje znanje združili v izdelavi najhitrejše športne igre, ki jo je mogoče narediti na Spectrumu — igre prihodnosti. Vsi, ki ste težko čakali na nadaljevanje **Monty Mola** in ste se ob **Great Escapu** žalostno obrnili proč, boste kmalu poplačani. Narejeno bo resnično nadaljevanje te igre: **Monty on the Run** (avtor je isti). **Gremlin Graphics** je prav tako naredil pustolovščino, ki temelji na otroški pravljici **Tinderbox.** Stala bo 4,95 £. Ves zaslužek pa bo šel za pomoč stradajočim v Etiopiji. Tako vidimo, da bomo v skorajšnji prihodnosti dobili mnogo zanimivih iger. Sedaj pa preskočimo na kotiček, ki je namenjen pokom.

Ravno pred izidom revije sem dobil program STARION hiše MELBOURNE HOUSE. Žal ga nisem imel časa igrati tako dolgo, da bi ga lahko podrobno opisal. Zato sem hitro poiskal vsaj poke. Napišite naslednji program:

```
10 REM ŽIVLJENJA itd.
10 FOR X = 65450 TO 65480:
READ N: POKE X, N:NEXT X:
PRINT AT 10,10;»SE NALA-
GA«
30 RANDOMIZE USR 65450
100 DATA 49,0,0,221,33,0,64,
17,170,191,62,255,55,205,86,
5,175,50,21,179,50,235,177,62,
201,50,107,178,195,67,128
110 DATA 49,0,0,221,33,0,64,
17,170,191,62,255,55,205,86,
5,175,50,100,179,50,7,178,62,
201,50,107,178,195,67,128
```

Obstajata dve verziji **Stariona,** zato sta tu dva loaderja v enem. Najprej ga natipkate brez vrstice 110 in če ne dela, nadomestite vrstico 100 z vrstico 110. Naredite naslednje: normalno začnite nalagati **Stariona,** a po drugem kratkem delu ga ustavite in resetirajte računalnik. Naložite program, ki ste ga prej pretipkali in shranili na kaseto, napišite RUN in ko se prikaže napis »SE NALAGA«, naložite ostali del **Stariona.**

Sedaj še en vroč pok za neskončnost (morda se bo do izida številke že malo ohladil). Če želite doseči nesmrtnost pri BRIAN BLOODAXU, vzemite kopijo, ki jo imate, in se prepričajte, da na dnu zaslona napiše ime Vatroslav. Ko ste to ugotovili, naložite prvi basic del in ga breakate. Napišite: LOAD »« CODE 64000 in naložite naslednji kratki del, ki sledi basicu. Sedaj napišite še tole: POKE 64034,175:POKE 64035,50: POKE 64036,214: POKE 64037,103: POKE 64038,195: POKE 64039,37: POKE 64040,246. Zatem natipkajte RANDOMIZE USER 64000 in naložite ostalo. Imeli boste igro z neskončnimi življenji.

Ste se že naveličali igrati igro **Ghost-Busters?** Bi se še igrali, če bi imeli neviden avto **z** neskončnim številom pasti in za to ne bi dali nobenega pennija? Verjetno bi se, **če** ne bi bilo treba vpisovati spet kakšnih pokov. Saj jih tudi ni. Vse, kar morate narediti je, da pri izbiri avtomobila pritisnete 0 in nato ENTER. Če imate originalno (speedy verzijo) **Bootija** in želite doseči nesmrtnost, spustite vse dele pred sliko in napišite naslednji program:

```
10 BORDER 0: PAPER 0: INK 0
20 CLEAR 26870
30 LOAD »»SCREEN$:
LOAD»« CODE 26880
40 RANDOMIZE USR 26880
50 POKE 58294,0
60 RANDOMIZE USR 52500
```

Če nimate hitreje posnete verzije, morate zaustaviti program in vpisati POKE iz vrstice **50.** Natančnega navodila ne morem dati, ker je kar nekaj ljudi razbilo ta program. Verzije pa se po načinu nalaganja razlikujejo med seboj.

Za danes sem pripravil same hit poke, razen **Bootija,** ki je morda nekoliko starejši. Zabavajte se z nesmrtnim igranjem raznih iger in se pripravite na naslednjo številko, v kateri bo objavljeno navodilo, kako priti do konca igre **Everyone is a Wally,** nekaj navodil za igranje **Dragon Torca** in polno opisov novih iger, ki se bodo med tem nabrale, da o pokih za najbolj vroče igre sploh ne govorimo. In pa morda še kakšno presenečenje.

Jernej Pečjak

Lestvica najboljših iger v prejšnjem mesecu za ZX Spectrum:

1.	WIZARD'S LAIR	Bubble Bus
2.	TECHNITIAN TED	Hewson Consultants
3.	STATION	Melbourne House
4.	ICICLE WORKS	Statesoft
5.	GYRON	Firebird
6.	DRAGON TORC	Hewson Consultants
7.	EVERYONE'S IS A WALLY	Micro Gen
8.	GRAND NATIONAL	Elite
9.	SUPER TEST	Ocean
10.	BUGGY BLAST	Firebird

Najboljših deset

Primerjava

Ker sem še vedno nekak »star maček« za Spectruma, si ne morem kaj, da ne bi primerjal iger za Spectruma in Commodorja. Oglejmo si primerjavo za igro Potty Pigeon, ki so jo naredili za oba načunalnika.

• COMMODORE 64

Z veseljem sem naložil igro POTTY PIGEON na računalnik. Prvi trenutek je bil fantastičen. Zvok je bil enkraten, še posebno, če si navajen samo brenčanja, igra sama pa je še boljša. Ne toliko vsebina, kot grafika. Tu vidiš, kaj pomeni tridimenzionalnost! Pokrajina zadaj se je premikala počasneje kot spredaj. Ti si ptič, ki pobira veje, da si naredi gnezdo. Vejice dobiš na tleh, vendar je tam vse polno avtomobilov. Lahko jih sicer bombardiraš z orehi, vendar to ni lahko.V zraku te ovirajo ptiči, ki ti zbijejo veje na tla. Kasneje pridejo še helikopter, race itd. Čez čas postane igra dolgočasna, toda grafiko je vredno videti.

• ZX SPECTRUM

Zares škoda, da nisem igre najprej naložil na Spectrumu. Imel bi vsaj dober občutek. Tako pa se mi po verziji na C64 zdi naravnost obupna. Tu ni govora o kakšni tridimenzionalnosti, ludi ekran se ne premika postopoma, ampak se zamenja z novim, ko doseže ptič rob zaslona. Tudi naloga ni ista. Tu moraš po cesti pobirati črve in jih odnašati v usta lačnim mladičem, ki te čakajo v gnezdu.

Zdi se, kot da je Spectrumova verzija nadaljevanje Commodorjeve. Na tem zgradiš gnezdo in si ustvariš »dom«, tu pa hraniš mladiče. Igra je sicer kar užitna, le če jo vidiš na drugem računalniku, kjer je boljša, se ti zdi zanič. Zato nasvet: za nobeno ceno ne glejte prej Commodorjevo verzijo.

Ocene za Commodorja so:

grafika	**99**
zvok	**83 (na Spectrumu bi tak zvok veljal 100)**
ideja	**92**
izdelava	**96**
možnost igranja	**68**
uspešnost	**81**
splošna ocena	**89**

Ocene za Spectruma so:

grafika	**78**
zvok	**80**
ideja	**92**
izdelava	**84**
možnost igranja	**64**
uspešnost	**78**
splošna ocena	**82**

PITSTOP II spada med eno najboljših simulacij na Commodorju, ki je bila do pred nedavnega dostopna samo ponosnim lastnikom disketne enote. Izbiraš lahko med nekaj različnimi progami, pri čemer je angleška ena izmed najtežjih. Igraš lahko s soigralcem ali pa z računalnikom na treh različnih težavnostnih stopnjah. Zaslon je razdeljen na spodnjo in zgornjo polovico. Na vsaki polovici je eden izmed igralcev (ali pa računalnik), ki vidi svoj avtomobil in vse, kar je zraven. Pritisnem gumb na igralni palici. Ko še moj sotekmovalec naredi isto, se dirka začne. Ko zaslišim znak, porinem svojo igralno palico naprej in pritisnem gumb za čim večjo hitrost. Na svojem delu zaslona vidim, kako se nasprotnik oddaljuje od mene.

Prehiteva me. Pogledam na njegov zaslon. Tam se mojega avtomobila ne vidi, ker sem pač za njim. Dodam plin. Ko prevozim krog, se ustavim, da načrpam gorivo. Ob koncu tretjega kroga prehitim nasprotnika.

Zmagal sem. To je samo eden izmed prizorov v igrici. Sliši se tudi škripanje koles na ovinku in hrumenje bližajočega se avtomobila. Mislim, da je PITSTOP 2 zelo dobra simulacija.

Ocene:

grafika	**90**
zvok	**90**
ideja	**68**
izvršenost	**88**
možnost igranja	**92**
uspešnost	**91**
splošna ocena	**90 (bit hit!)**

Program, ki sem ga nedavno dobil, bom opisal predvsem zaradi

commodore-spektrum

njegove zanimivosti. Imenuje se SPECTRUM 48K VO. Tako je ime programu, ki simulira delovanje Spectruma. Za hip sem pozabil, da imata računalnika drugačen mikroprocesor in se odločil, da bom igral SCHOOL DAZE. Pritisnem J in nato dva narekovaja. RETURN je sedaj nekaj takega kot ENTER. Ko vse to vpišem, računalnik čaka, da bom naložil program. Basic del lepo naloži, slik pa ne, ker C64 nalaga tako, da se vidijo črte čez ves ekran. Toda na koncu se prikaže slika. Bil sem presenečen. Naprej nisem več nalagal, ker piše v navodilih, da program ne sprejema strojne kode. To sem takoj poskusil in napisal RANDOMIZE USR 0. Javilo mi je nenavadno napako, ki je na Spectrumu nisem opazil: »can't do machine code«. Nato sem poiskal lokacije slike in ugotovil, da ima spomin, rezerviran za ekran, res na lokacijah od 16384 do 23296. Na koncu sem se lotil še Spectrumovega ukaza BEEP. Dela enkratno, le ni mi jasno, kako je C64 lahko naredil tako slab zvok, kot ga ima Spectrum. Ta program sicer ne nadomesti Spectruma, je pa zelo zanimiv.

splošna ocena	**89**

V roke mi je prišel naslednji program. To je RAID ON BABY BAY. Tvoja naloga je, da vodiš helikopter nad kopnim in morjem, uničuješ sovražnikove ladje, tanke in topove. Ko ti zmanjka bomb, goriva ali pa ko si preveč poškodovan, se moraš vrniti na svojo ladjo, da se oskrbiš z vsem potrebnim. Sovražnik vztrajno gradi svojo bojno ladjo in ko je zgrajena, dobiš opozorilo. Takrat jo moraš poiskati in uničiti. V levem kotu imaš radar, ki te obvešča, kje je sovražnik. Ko enkrat najdeš sovražno ladjo, jo je zelo težko potopiti. Iz ladje streljajo dirigirane izstrelke, ki avtomatično letijo proti tvojemu helikopterju. Ko te izstrelek nekajkrat zadane, padeš v morje. Takrat se ti izplača usmeriti helikopter na ladjo, da jo poškoduješ, kajti od helikopterja itak ne boš imel več koristi. Ko letiš nad kontinentom, čim bolj streljaj. Pazi predvsem na sovražnikove topove, ki streljajo nate. Streljajo tudi tanke, medtem ko čolni niso tako nevarni, ker uporabljajo samo strojnico. Bombe hrani za pomembne predmete in za ladjo. Zraven radarja je tudi puščica, ki kaže, v kateri smeri je tvoja ladja. Cilj igre je potopiti sovražno ladjo. Igra je lepo narejena, gledaš iz ptičje perspektive. Primerna je za vse ljubitelje bojnih iger.



Ocene:

grafika	**88**
zvok	**74**
ideja	**90**
izvirnost	**89**
možnost igranja	**91**
uspešnost	**83**
splošna ocena	**85**

Igra FRAK ima vse kvalitete dobre igre. Ima čez sto stopenj, figure so velike in jasne. Na prvi pogled spominja na platformno igro. Pa ni. Vidiš figurico pingvina, ki ima s seboj orožje jo-jo. Lahko se premikaš levo in desno ali pa plezaš po lestvah. Žal je trdnih tal malo. Treba je zelo paziti, kam skočiš. Da bi bilo vse skupaj še težje, so tu še dodatne pošasti, ki te ovirajo. Najbolj nadležne so živali, ki se premikajo in te med plezanjem zlahka zbijejo. Potem pa so tu še pošasti, ki so še najbolj podobne veliki pomaranči in se ne premikajo. Stojijo na posameznih platformah. Mimo njih ne moreš, zato pa imaš svoj jo-jo. Z njim jih lahko porineš iz ekrana, da padejo in se ubijejo. Toda pazi, tudi ti lahko padeš in izgubiš življenje. Vedno ko umreš, se pokaže napis Frak. Po njem je igra dobila tudi ime. V ogromnem labirintu, ki ga moraš prehoditi, je potrebno pobirati določene predmete. Ko pobereš vse, prideš v naslednjo stopnjo, ki je še težja in v njej je še manj trdnih tal. Zanimivost te igre je v tem, da »deluje« jo-jo tudi zunaj zaslona. Če je tam kakšna »pomaranča«, jo bo jo-jo vseeno odrinil, čeprav ti tega ne vidiš. Če tega ne veš, ne moreš igrati prav dolgo. Igra je torej zelo zanimiva, toda težka, ker greš vedno, ko si mrtev, nazaj na začetek stopnje.

Ocene:

grafika	**92**
zvok	**78**
ideja	**94**
izdelanost	**91**
možnost igranja	**94**
uspešnost	**90**
splošna ocena	**90**

Da mi ne boste očitali, da ocenjujem samo dobre igre, bom enkrat ocenil tudi malo slabšo (precej slabšo). Naslov ji je ŠTRUMPFOVI. Prav zaradi tega imena je v vseh katalogih naših piratov dobila zelo visoko oceno, da bi pač šla bolje v prodajo. Narejena je po istoimenski risanki, ki smo jo lahko gledali tudi na naših malih ekranih. Igra sama je zanič (raje gledam risanko). Ves čas slišimo zelo lepo melodijo, ki postaja vedno tišja in na koncu izgine. Če jo želimo ponovno poslušati, moramo breakati program in ga še enkrat zaštartati.

Ocene:

grafika	**47**
zvok	**90**
ideja	**34**
izdelanost	**30**
možnost igranja	**29**
uspešnost	**20**
splošna ocena	**30**

Za danes sem pripravil dva poka za Commodorja. Prvi je za FALCON PATROL. Napišite POKE 16764,234 in POKE 16765,234. Drugi je za BRUCE LEE. Napisati je treba POKE 5686,128 in POKE 5677,128

Jernej Pečjak

Lestvica najboljših iger za Commodore v prejšnjem mesecu:

1.	**IMPOSSIBLE MISSION**	**CBS**
2.	**GHOST BUSTERS**	**Activision**
3.	**SPITFIRE 40**	**Mirrorsoft**
4.	**SHADOWFIRE**	**Beyond**
5.	**PITSTOP 2**	**CBS**
6.	**SPY VS SPY**	**Beyond**
7.	**BOUNTY BOB STRIKES BACK**	**US Bold**
8.	**TALES OF THE ARABIAN NIHGTS**	**Interceptor Micro**
9.	**BROAD STREET**	**ARGUD PRESS**
10.	**GO GO GHOST**	**Firebird**

Katalizator za čisto okolje in zdravje

»Cvetje« v motorjih

Tehnološka revolucija je na pragu tudi v proizvodnji osebnih vozil. Evropska skupnost je določila, da je treba zmanjšati onesnaževanje, ki ga povzročajo avtomobili. Kaj je novega: katalizator, motorji z revno mešanico, gorivo z oksidacijskimi dodatki. Čez nekaj let bodo avtomobili precej drugačni kot danes.

Strupi iz izpušnih cevi, ki danes zastrupljajo naše okolje (svinec, ogljikov monoksid, dušikovi oksidi, ogljikovodiki) bodo izginili ali držav Evropske skupnosti, so pritisnili na laboratorije, naj najdejo primerne rešitve.

Pokazalo se je, da bi svinec v bencinu lahko že pred časom zamenjali z drugimi izdelki, mešanicami metanola in višjih alkoholov, sestavinami, ki povečujejo oktansko število in delajo torej prav tisto, zaradi česar je bil svinec v bencinu dosedaj nepogrešljiv. Pridobivamo jih lahko iz primarnih surovin, naravnega plina in premoga, ali pa iz industrijskih rastlin, vendar so v tem primeru veliko dražje. Svinca pa ni treba spraviti iz bencina le zato, ker je strupen, temveč tudi zato, ker sicer ni mogoče odstraniti drugih strupenih snovi, dušikovih oksidov, ogljikovega monoksida in ogljikovodikov.



Računalniki pomagali do prave rešitve • Avtomobili ne bodo več tako močno onesnaževali okolja

pa bodo povečini spremenjeni v neškodljive snovi, ogljikov anhidrid, vodo in dušik. Avtomobil ne bo več tako močno onesnaževal okolja. Evropska skupnost je odločitev sprejela 22. marca 1984, revolucija pa se bo začela oktobra 1989 in bo v treh ali štirih letih zajela vsa nova in stara vozila. (V ZDA in na Japonskem se brez svinca vozijo že kakšnih 10 let).

Prvi korak je torej bencin brez svinca. Svinec je najhujši strup v izpuhu. S hrano in dihanjem ga vnašamo vase, nabira se v jetrih in kosteh, ledvicah in možganih; zastrupitev s svincem povzroča slabokrvnost in razkroj tkiva centralnega živčnega sistema, po domače možgan.

Še pred kratkim so avtomobilski konstruktorji in naftna industrija družno veselo zatrjevali, da je bencin brez svinca, blago rečeno, utopija. Prvi so trdili, da samo svinec zagotavlja dobro zgorevanje bencina, da ves zgori naenkrat in da se preprečijo poškodbe na batih. Naftna industrija pa je na osnovi teh trditev še sama prepričevala sebe in druge, da ne more ponuditi naprodaj bencina z manj svinca ali brez njega.

Zdaj, ko so oboji prisiljeni poskrbeti, da avtomobili ne bodo tako strašno škodljivi za zdravje, ker tako predvidevajo določila

O tem, kako odstraniti druge strupe, pa so mnenja različna. V Zahodni Nemčiji, kjer katalizatorje že lep čas proizvajajo, trdijo, da je treba samo monirati izpušno cev s katalizatorjem. Drugje, kjer takšnih izkušenj nimajo, razmišljajo o drugačnih rešitvah. Katalizator je majhen samodejni kemični laboratorij za obdelavo plinov, ki prihajajo iz motorja: toda deluje le, če v njih ni svinca.

Sestoji iz »opeke« iz posebnega keramičnega materiala, ki so mu primešali posebnih (in tudi temu primerno dragih) kovin, platine in paladija. Ti kovini pospešujeta spajanje ogljikovega monoksida in ogljikovodikov s kisikom, tako da dobimo ogljikov anhidrid in vodo, kisik pa jemljeta od dušikovih oksidov, ki se pri tem pretvarjajo v čisti dušik. Delovanje laboratorija uravnava poseben elektronski sistem, ki s tipali meri mešanico zraka in bencina in skrbi, da je zmeraj enaka. Toda katalizatorji so trenutno precej dragi, kar okoli 250.000 dinarjev in njihova življenjska doba je omejena.

Zato so primerni le za večje avtomobile, pri katerih ne vplivajo toliko na ceno. Za manjše in majhne avtomobile so potrebne cenejše rešitve.

Raziskave so pokazale, da z manj bencina v mešanici, torej z bolj revno mešanico v izgorevalni komori (več zraka, manj bencina), močno zmanjšamo količino ogljikovih oksidov. Na prvi pogled je to idealna rešitev: prihranimo bencin in ne onesnažujemo okolja. Vendar pa zmanjšanje količine bencina pomeni tudi zmanjšanje moči motorja. Morda bi sicer lahko izboljšali zgorevanje enake količine bencina in tako zagotovili, da se moč motorja ne bi bistveno zmanjšala.

Oči strokovnjakov so torej usmerjene v zgorevalno komoro. Kaj se dogaja v tistem trenutku, ko se vžge mešanica bencina in zraka in potisne bat navzdol? Z laserjem so strokovnjaki odkrili, da je treba rešiti dva problema: zgorevalna komora mora dobiti takšno obliko, da je meglica bencinskih hlapov v idealni razdalji od iskre, ki jo da svečka, v meglici bencinskih hlapov se mora ustvariti krožen tok, ki prenese plamen z enega konca meglice na drugega hitreje kot sedaj.

Ta odkritja pa še ne peljejo do končne rešitve onesnaževanja okolja. Z njimi zmanjšamo le količino ogljikovih oksidov ne pa tudi količine dušikovih oksidov. Ta je odvisna le od temperature v zgorevalni komori. Poleg tega pa se poveča količina ogljikovodikov. Morda bi lahko mešanici dodali nekaj izpušnih plinov, ki so inertni, in njihova prisotnost bi znižala temperaturo in nastalo bi manj dušikovih oksidov.

Ostanejo še ogljikovodiki. Morda bi lahko na tej stopnji uporabili katalizatorje tudi na manjših vozilih. Ker bi takšni katalizatorji odstranjevali le en sam strup namesto treh, bi bili lahko bolj preprosti in cenejši.

Tudi izdelovalci bencina so zdaj, ko so prisiljeni, odkrili precej »zanimivih« stvari. Novi dodatki ne le da lahko zamenjajo svinec, ne da bi se spremenila kakovost bencina, temveč imajo tudi druge lastnosti: strani: če jih dodamo bencinu v količini 5—10%, dobimo mešanico z manj ogljika in s tem se zmanjša količina ogljikovih oksidov in ogljikovodikov. Res je, da imajo ti dodatki nižjo kalorično vrednost od bencina, res pa je tudi, da izboljšujejo zgorevanje, kar utegne izravnati negativne učinke.

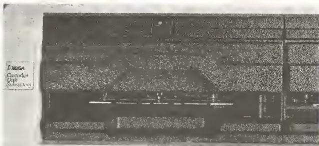
Ob koncu tega desetletja torej lahko pričakujemo nove motorje za osebna vozila (za tovorna za sedaj niso predvidene nikakršne omejitve), ki okolja ne bodo onesnaževali bolj, kot je predvideno z novimi odloki Evropske skupnosti.

Pri nas bo verjetno vse skupaj potekalo malo bolj počasi. Zaradi turizma bo sicer že drugo leto na nekaterih črpalkah na voljo bencin brez svinca. Lepo (in zdravo tudi) pa bi bilo, ko bi tudi za domačo porabo zmogli vsaj znižati količino svinca v bencinu, ki je trenutno štirikrat višja kot v zahodnoevropskih državah. Čisto čist avtomobil pa bomo dobili šele takrat, ko za gorivo ne bomo uporabljali več ogljikovodikov, temveč se bo uresničil sen vseh raziskovalcev na tem področju in si bomo v rezervoar natočili (?) čistega vodika. Do takrat pa je po oceni strokovnjakov najmanj 30, še raje pa 50 let.

K napredku tehnologije pomagajo tudi stara odkritja

Saj veste, zakaj letala letijo, mar ne? Če ne, pobrskajte malo po spominu ali pa po srednješolskih učbenikih fizike in se spomnite na Daniela Bernoullija in njegov zakon o razmerju med hitrostjo pretoka tekočine ali plina in pritiskom, ki ga le-ta ustvarja. Večja ko je hitrost pretoka, manjši je pritisk in obratno.

Niso samo nova in revolucionarna odkritja v znanosti tista, ki pomagajo k napredku tehnologije, ampak tudi nova uporaba starih. In lep dokaz za to je uporaba Bernoullijevega zakona v računalništvu. Firma IOMEGA je uporabila ta zakon pri izdelavi svoje tako imenovane »Bernoullijeve škatle«, ki je postala zanimiva zamenjava za Winchester diskovni pogon — za sedaj le pri IBM mikroračunalnikih IBM, PC, XT, AT (in seveda pri njihovih kopijah).



Ta »Bernoullijeva škatla« je zunanja disketna enota z enim ali dvema pogonoma. Spominski

Ne samo letala, tudi diskete letijo

»Bernoullijeva škatla« je postala zanimiva zamenjava za Winchester diskovni pogon • 1000 bitov podatkov na dolžini enega milimetra sledi

medij je 8 palčna plastična disketa, na katero lahko shranimo 10 Mb podatkov. Za razliko od običajnih disket, ki so pred okoljem zavarovane z mehkim ovitkom, so diskete za to enoto obdane s trdo plastično kaseto. V primerjavi z notranjim Winchester diskom, kjer lahko podatke le zbrišemo in nato nadomestimo z novimi, je vsekakor velika prednost možnost enostavne zamenjave kasete s svežimi 10 Mbyti zunanjega spomina.

Raziskave, kako uporabiti Bernoullijev zakon v disketnih pogonih, so se pričele že v zgodnjih šestdesetih letih pri Phillipsu, vendar brez posebnega uspeha. Desetletje kasneje se je teh raziskav ponovno lotil IBM, vendar je tudi gigant načrte opustil in leta 1980 se je nekaj raziskovalcev podalo na svojo pot z ustanovitvijo firme IOMEGA, ki je končno lani dala na tržišče svoj izdelek.

Diskete v običajnih disketnih pogonih, kakršnih smo vajeni pri mikroračunalnikih, se vrtijo s hitrostjo 300 ali 360 obratov na minuto. Z vseh strani jih obdaja zrak in pri svojem vrtenju so zelo nestabilne. V Bernoullijevi kaseti se disketa vrti s hitrostjo 1500 obratov na minuto in to zelo blizu mirujoče površine, Bernoullijeve plošče, kot jo imenujejo pri IOMEGA. Hitro vrtenje diskete seveda ustvarja zračni tok med disketo in ploščo, s tem pa tudi zmanjšan pritisk na tej strani diskete. Druga stran diskete je izpostavljena normalnemu zračnemu pritisku in razlika v pritiskih na obeh straneh diskete je razlog za zelo umirjeno vrtenje diskete.

Disketa takorekoč leti na zračni blazini. Razdalja med vrtečo se disketo in mirujočo ploščo je med eno in dvema desetinkama milimetra in tresljaji diskete ne znašajo več kot 25 tisočink milimetra. Čitalno-pisalna glava tega pogona je aerodinamično oblikovana in razdalja med njo in disketo se ne spreminja več kot za eno tisočinko milimetra. Ta izredna stabilnost omogoča veliko gostoto magnetnega zapisa — med 400 in 800 znaki na milimeter — ki je potrebna za shranitev 10 Mb podatkov na 8 palčno disketo.

Kadar je zunaj pogona, je disketa popolnoma zaprta v plastičnem ohišju in šele, ko jo vstavimo v pogon, se odpre pokrov, da omogoči čitanje ali pisanje podatkov. Na ohišju je tudi stikalo s katerim lahko preprečimo pisanje podatkov, medtem ko ostane čitanje neovirano. Disketa sama je izdelana na bazi poliestra, prekritega s posebnim oksidom, ki ima sposobnost ohraniti 720 magnetnih znakov na enem milimetru sledi in dvanajst vzporednih sledi na milimetru premera. Pri IOMEGA pa so razvili tudi svoj algoritem za zgoščanje zapisa in ta omogoča shranitev 1000 bitov podatkov na dolžini enega milimetra sledi.

Površina diskete je organizirana že v tovarni v 306 sledi s 64 sektorji na vsaki sledi in 512 byti v sektorju. Poleg tega pa so dodane še štiri rezervne sledi, na katerih so shranjeni podatki o vseh poškodovanih sektorjih na disketi.

Za razliko od običajnega disketnega pogona ali od Winchester pogona se Bernoulijev pogon avtomatsko ustavi, če v določenem času ni bilo nobene zahteve po čitanju ali pisanju. Ko se taka zahteva pojavi pri mirujoči disketi potrebuje pogon približno tri sekunde preden lahko zahtevi ustreže. Ta način pripomore k čim manjši obrabi diska. Pri sistemu z dvema pogonoma se disketa, ki je bila zadnja v uporabi, vrti še dalje, druga pa se ustavi po petih minutah, v katerih ni bilo prenosa podatkov.

Prepredanje sektorjev je splošno uporabljena tehnika pri formatiranju diskov. Pomeni pa, da logično zaporedni sektorji na disketi niso tudi v fizičnem zaporedju. Faktor prepredanja nam pove na koliko zaporednih fizičnih sektorjev si sledijo logični. Vrednost 1, na primer, pomeni da prepredanja ni in da so zaporedni fizični sektorji obenem tudi logični. Faktor prepredanja 3 pomeni, da je vsak tretji fizični sektor v logičnem zaporedju. Pri čitanju ali pisanju tako organizirane diskete, čitalno-pisalna glava preskoči dva sektorja. Taka organizacija je potrebna takrat, ko je hitrost prenosa podatkov med disketno enoto in CPU manjša kot pa je hitrost čitanja ali pisanja podatkov in razmak med logičnimi sektorji pomaga vskladiti ti dve hitrosti. Za IBM PC in XT ima faktor prepredanja na Bernoullijevi disketi vrednost 4, za IBM AT s hitrejšim 80286 procesorjem pa ima vrednost 2.

Omenil sem že eno veliko prednost te »Bernoullijeve škatle«, v primerjavi s klasičnim Winchester diskom, to je možnost menjave disket in tako shranitve velike količine podatkov, vendar pa to še zdaleč ni vse. V primerjavi s trdim diskom ima ta novost še drugo, zelo pomembno prednost — to je zanesljivost. Pogoni s trdim diskom so namreč zelo občutljivi na nesnago in na tresljaje. Mikroskopsko majhni delci prahu ali celo cigaretnega dima pogosto povzročijo stik čitalne glave z diskom. V takem primeru pride do poškodbe tako glave kot tudi diska, posledica pa so draga popravila in morda nenadomestljivi izgubljeni podatki. Zaradi izredno majhne razdalje med glavo in diskom in ker sta oba mehansko pritrjena, lahko tudi že manjši sunek prav tako povzroči tak stik. Če pa pride delec nesnage v Benoullijevo kaseto, zračni tok okoli takega delca začasno oddalji disketo od mirujoče plošče, drobec zleti okoli čitalne glave in z zračnim tokom ven. Isti učinek imajo sunki in tresljaji in do poškodbe glave ali diska pravzaprav ne more priti.

Po hitrosti prenosa podatkov Bernoullijeva škatla skorajda prav nič ne zaostaja za Winchester diski, ki so na voljo za IBM mikroračunalnike. Med pogonom in integriranim vezjem, ki upravlja pogon, tečejo podatki s hitrostjo 1.13 Mb na sekundo, med slednjim in računalnikom samim pa tudi z isto hitrostjo pri prenosu enega sektorja, pri prenosu zaporednih sektorjev pa s hitrostjo 896 Kb na sekundo. Čas, v katerem pogon najde zahtevani sektor na disketi, znaša med 10 in 75 milisekund, v povprečju pa 35 ms, kar je hitreje kot pri Winchester disku, s katerim IBM oprem ja AT in kjer je ta čas v povprečju 40 ms.

Same dobre strani te novosti sem navajal do sedaj, pa še malo o slabih, čeprav vem do sedaj le za eno samo — cena! Sistem z enim pogonom in eno 10 Mb disketo stane 2 695 dolarjev, z dvema pa 3.695, vsaka dodatna disketa pa 79 dolarjev. V primerjavi s cenami 10 Mb Winchester diskov, ki se gibljejo med 700 in 1200 dolarji, to vsekakor ni malo, vendar pa zanesljivost uporabe, predvsem pa praktično neomejena količina podatkov, ki jih lahko shranimo na te diskete, takšno ceno nekoliko upravičuje.

Saša Novak

Pogled v človekove možgane

Nova tehnika pomaga pri diagnosticiranju duševnih bolezni in raziskovanju sanj

Petinpetdeset let po tem, ko je nemški psihiater Hans Berger prvikrat materializiral možganske valove v obliki na papir izpisanih črt, so se valovi spremenili v živobarvne lise, ki se na zaslonu širijo in krčijo v ritmu delovanja možgan. Sistemu je ime Beam (Brain electrical activity mapping — Izrisovanje električne možganske aktivnosti).

Začetnik te tehnike je doktor Frank Duffy s Harward Medical School v Bostonu v ZDA. Pri delu sta mu pomagala Peter Bartels z Univerze v Arizoni in programer David Culver.

Takoj moramo poudariti, da Beam ne da nič več podatkov kot navaden elektroencefalograf, vendar pa podatke ki jih dobi od drobnih elektrod, s katerimi »opazuje« vedenje desetih milijard živčnih celic, povsem drugače prikaže. Nevrolog na zaslonu takoj vidi podobe, ki si jih brez računalnika lahko vizualno predstavlja šele po dolgotrajni in natančni preiskavi podatkov z elektroencefalografa. Gre torej za vizualni pripomoček, ki zdravniku specialistu olajšuje delo.

Čeprav je Beam še v poskusni fazi, pa je že pritegnil pozornost številnih nevrologov specialistov. »Beam nam je v veliko pomoč pri študiju depresivnih motenj« pravi doktor Joseph Schildkraut z iste ustanove. Zdravniki sedaj razmišljajo o tem, kako bi ga uporabili za preventivo pri morebitnih duševnih motnjah že od prvih mesecev življenja naprej, za raziskovanje sanj ali izdelavo modelov, kako delujejo možgani shizofrenih, manično depresivnih oseb in ljudi obolelih za Alzheimerjevim sindromom (vrsta predčasne senilnosti).

Po Duffyjevem mnenju bo Beam zelo koristen pri zgodnjem diagnosticiranju dislezije, motnje, ki otrokom otežuje učenje branja in pisanja. Raziskovalci poudarjajo, da ima Beam v primerjavi z raznimi testi to prednost, da ni odvisen od kulture okolja in pogovornega jezika. Odkrili so, da imajo dislezični otroci močnejše valove alfa (ti valovi prevladujejo, ko možgani počivajo) v tako imenovanem dopolnilnem motoričnem delu možgan, ki sodeluje pri koordinaciji določenih motoričnih aktivnosti in ki ga do sedaj pri preučevanju dislezije sploh niso upoštevali.

Beam prav tako povečuje učinkovitost drugega pomembnega pripomočka, encefalografa. Pri delu s tehniko »vzbujanja potencialov«, opazovanju električnih reakcij možgan na nepričakovane dražljaje, na primer prižiganje luči ali nenadne zvoke, Beam ujame odgovor, ga ojači in ga vključi v prikaz normalnega dogajanja v možganih v sekvenco slik, ki si jih lahko ogledamo kot pravi pravcati film o možganski aktivnosti. Ta tehnika je omogočila Duffyju, da je pri nekem pacientu opazil nepravilnosti možganskih valov, ki na navadnem elektroencefalogramu niso bile dovolj jasno izražene. Natančna preiskava z računalniško aksialno tomografijo (TAC) je omogočila pravočasno odkritje tumorja. »Beam je prav tako koristen,« pravi Duffy, »pri odkrivanju možnih žarišč epilepsije pri številnih pacientih, pri katerih EKG ne odkriva nikakršnih znakov bolezni in takšnih primerov je približno 10% od skupnega števila obolelih.«

Na enem področju pa so raziskave pretrgali. Preiskava pri nekem mladeniču, ki je kazal močna znamenja nesocialnega vedenja in bil zelo nasilen, je pokazala močno nesorazmerje med levim in desnim frontalnim delom možgan. »Če bi karkoli odkrili, bi nas najverjetneje dan za dnem klicali na sodišče, da povemo, kdo naj gre v zapor in kdo ne.«

Računalništvo prodira tudi v čebelarstvo

Programira

Prvi program za čebelarje, objavljen pri nas • Z ustreznimi programi do boljšega izkoriščanja čebeljih paš

V zadnjem času je računalništvo začelo prodirati tudi v čebelarstvo. V tujini niso tako redki čebelarji, ki pri »opazovanju« čebel že uporabljajo računalnike. Tudi pri nas je že nekaj poizkusov. Moj znanec pripravlja program in ustrezno opremo za ugotavljanje rojilnega razpoloženja pri čebelah z računalnikom galaksija. Drugi na spectrumu vodi vso evidenco, tretji pa s commodorjem skuša izračunati ekonomičnost svojega čebelarjenja. Skratka, začetki so tu!

Program »Vzreja matic« pravzaprav ni nič posebnega, saj lahko vse, kar nam pokaže računalnik, izračunamo »peš« tudi sami ali pa uporabimo ustrezen vrtljivi koledarček, ki ga čebelarji že dolgo poznajo.

A nič zato! Vsekakor je to prvi program za čebelarje, objavljen pri nas in z nečim je pač treba začeti!

V Sloveniji je okoli 12.000 čebelarjev. Zagotovo je med njimi mnogo takih, ki imajo sinove in hčere, ki jih zanima čebelarstvo in računalništvo. Prepričan sem, da bodo prav ti napisali še mnogo koristnih računalniških programov za najbolj razširjene hišne računalnike in s tem pripomogli k boljšemu izkoriščanju čebeljih paš ter večjemu prinosu čebeljih pridelkov. Ta program naj jim bo vzpodbuda za razmišljanje.

Sedaj pa še beseda dve o vzreji matic.

Med 10 do 30 tisoč prebivalci čebeljega panja živi le ena matica. Njena naloga je izleganje jajčec iz katerih se razvijejo čebele delavke, troti, (teh je v panju do nekaj tisoč), ali matice. Kako rodovitna je matica je zlasti odvisno od njenih dednih zasnov kot tudi od števila jajčnih cevčic v jajčnikih. Dnevno zaleže do dva tisoč jajčec. Vsako je dolgo približno 1,3 do 1,5 milimetra in težko 0,3 miligrame. Prvi dan jajčece stoji pokonci, drugi dan se nagne i tretji dan leži na dnu satne celice... Njegov razvoj poteka dalje, dokler se iz celice, ki jo čebele »pokrijejo« z voskom, ne pregrize čebela, trot ali matica.

Najhitreje se izvale matice — po 16 do 17 dneh, slede jim čebele delavke po 21 dneh in troti po 25 do 32 dneh. Troti se izvale iz neoplojenih jajčec, medtem ko so jajčeca za čebelo delavko in matico enaka (oplojena). Kaj se bo iz njih razvilo je odvisno le od hrane. Kajpak čebele ne zlegajo matic kar tako... Kajti, ko se izvali mlada matica, mora stara zapustiti panj. Običajno tedaj pride do rojenja. Seveda je to povedano zelo poenostavljeno in najbrž se bo kak čebelar zaradi tega namrdnil. V bistvu pa je točno.

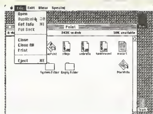
Ker imajo matice naše kranjske čebele dokaj veliko gospodarsko vrednost in stane vsaka približno kot dva kilograma in pol medu, jih čebelarji vzrejajo »umetno«. Ti pa morajo poznati koledar razvoja, sicer je ves njihov trud zaman.

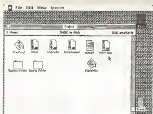
Andrej Dvoršak

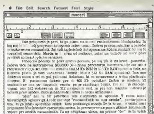
Za koristne nasvete se zahvaljujem Jožetu Mikliču, čebelarskemu pregledniku in predsedniku Č.D. Videm Dobrepolje

na vzreja matic

```
10 REM Vzreja Matic ZX Spectrum
20 REM Andrej Dvorsak
30 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: CLS
40 DATA "januar","februar","marec","april","maj"
50 DATA "junij","julij","avgust","september","oktober","november","december"
60 DATA 31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
70 DEF FN u$(x)="        "( TO 2-LEN STR$ INT x)+STR$ INT x+"."
90 DIM m$(13,10): DIM m(13)
100 RESTORE 40: FOR i=1 TO 12: READ m$(i): NEXT i: LET m$(i)=m$(1)
110 RESTORE 60
120 FOR i=1 TO 12: READ m(i): NEXT i: LET m(i)=m(1)
150 PRINT ''"KOLEDAR VZREJE MATIC"'''"ZX Spectrum 16K in 48K"''''"Andrej Dvorsak"''
160 GO SUB 1000
170 INPUT "Kdaj se je izleglo jajcece ?"'"Dan :",dd'"Mesec :",md''Leto :",ld
180 IF md<1 OR md>12 THEN  PRINT "Napacni podatki :"'dd;". ";md;". ";ld: GO TO 170
190 IF ld=4*INT (ld/4) THEN  LET m(2)=29
200 IF dd<1 OR dd>m(md) THEN  PRINT "Napacni podatki :"'dd;". ";md;". ";ld: LET m(2)=28: GO TO 170
210 CLS : PRINT  INVERSE 1;"Stojece jajcece: ";FN u$(dd);FN u$(md);ld
220 PRINT '"Nagnjeno jajcece: ";: LET a=1: GO SUB 2e3
230 PRINT "Lezece jajcece: ";: LET a=2: GO SUB 2e3
240 PRINT "Enodnevna zerka: ";: LET a=3: GO SUB 2e3
250 PRINT  INVERSE 1;"Kontrola zerke: ";: LET a=5: GO SUB 2e3
260 PRINT "Pokrivanje zerke: ";: LET a=7: GO SUB 2e3
270 PRINT ,"ali:";: LET a=8: GO SUB 2e3
280 PRINT "Pokrita buba: ";: LET a=9: GO SUB 2e3
290 PRINT  INVERSE 1;"Odbira: ";: LET a=13: GO SUB 2e3
300 PRINT "Rojstvo matice: ";: LET a=14: GO SUB 2e3
310 PRINT ,"ali: ";: LET a=15: GO SUB 2e3
320 PRINT "Razvoj matice od: ";: LET a=16: GO SUB 2e3
330 PRINT ,"do: ";: LET a=20: GO SUB 2e3
340 PRINT "Oblet matice: ";: LET a=21: GO SUB 2e3
350 PRINT ,"ali: ";: LET a=12: GO SUB 2e3
360 PRINT "Oprasitev od: ";: LET a=24: GO SUB 2e3
370 PRINT ,"do: ";: LET a=26: GO SUB 2e3
380 PRINT  INVERSE 1;"Kontrola zaleganja: ";: LET a=27: GO SUB 2e3
390 PRINT ,"do: ";: LET a=30: GO SUB 2e3
400 GO SUB 1e3: CLS
410 LET bb=ld-5*INT (ld/5)+1: IF bb=5 THEN  LET bb=0
420 PRINT "Matice oznacujemo z barvami."'"Vsako leto ima znacilno barvo."''''"Letos izlezene matice oznaci z",
430 IF bb=0 THEN  PRINT  INVERSE 1;"ZELENO"
440 IF bb=1 THEN  PRINT  INVERSE 1;"MODRO"
450 IF bb=2 THEN  PRINT  INVERSE 1;"BELO"
460 IF bb=3 THEN  PRINT  INVERSE 1;"RUMENO"
470 IF bb=4 THEN  PRINT  INVERSE 1;"RDECO"
480 PRINT "barvo."''''"Ce dobi strd cebela,"'"kmet dobro zrno pridela."''
490  FOR i=0.01 TO .5 STEP 0.1: BEEP i,i*50: NEXT i
510  FOR i=0.5 TO .01 STEP -0.1: BEEP i,i*50: NEXT i
550 GO TO 160
1000 PRINT #1;"Pritisni katerokoli tipko.": PAUSE 0: RETURN
2000 LET d1=a+dd: LET m1=md
2010 IF d1<=m(m1) THEN  PRINT TAB (23);FN u$(d1);FN u$(m1): RETURN
2020 LET d1=d1-m(m1): LET m1=m1+1: IF m1=13 THEN  LET m1=1
2030 GO TO 2010
3000 SAVE "Vzr. matic" LINE 1: GO TO 3e3
```







Zadeva, ki bi ji zaenkrat še težko rekli računalnik...

Debeli Mac je »za ostale«

Tale prispevek je prvi, ki ga pišem na močno reklamiranem MacIntoshu. In kaj naj bi bilo bolj preprosto kot opisati zadevo samo. Zadevo pravim zato, ker ji za sedaj še težko rečem računalnik. Saj tudi izgleda bolj kot igrača ne kot računalnik, ki naj bi opravljal resno delo. Morda je to eden od razlogov, zakaj na tržišču ne more prav prodreti in ima Apple resne težave.

Tehnične podatke že prav gotovo poznate, pa naj jih le na kratko ponovim. Zadeva teče na Motorolovem MC68000 32-bitnem procesorju, kateremu bije čas ura s frekvenco 7.8336 Mz. Osnovna izvedba ima 64 Kb ROM in 128 Kb RAM spomina (tale, na katerem pišem je tako imenovani »debeli« Mac z 512 Kb RAM spomina). Ima eno disketno enoto z tri in pol palčnimi disketami, ki so zavarovane s trdim plastičnim ohišjem. Na posamezno disketo gre do 400 Kb podatkov. Zaslon je majhen, 22 centimetrov ima po diagonali, vendar pa je resolucija boljša, kot smo jo običajno vajeni, ima 512 vodoravnih in 312 navpičnih vrst, in pri tako majhnem zaslonu je učinek prav ugoden, slika je nenavadno ostra in točno definirana.

»Mac« naj bi bil predvsem zelo enostaven za uporabo. V enem izmed televizijskih oglasov ga Apple imenuje »računalnik za nas ostale«, povdarjajoč s tem, da ga lahko uporablja vsakdo, brez posebnega znanja. Da je to res, v veliki meri pripomore MacIntoshev operacijski sistem, ki pravzaprav ne pozna ukazov, kot smo jih vajeni pri ostalih računalnikih. Tu ne odtipkamo ukaza, na primer »dir«, da bi videli katere datoteke in programe imamo shranjene na disketi. Namesto tega imamo na zaslonu puščico, ki jo nastavimo na besedo View ter pritisnemo tipko na miški. Na miški? Da, miška je neločljivi del MacIntosha in z njo opravljamo večino dela. Miška je majhna plastična škatlica s tipko, povezana z Macom, in ima na spodnji strani kroglo, ki se ob premikanju miške vrti in sporoča smer gibanja miške. Skupaj z miško se na zaslonu premika puščica.

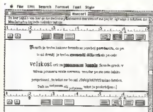
Vsebina diskete se na zaslonu pokaže kot zbirka sličic, ikon, kot so jih pri Appiu poimenovali. Tale prispevek sem imenoval MACART, in na slikah lahko vidite, kako je prikazan skupaj z ostalimi datotekami in programi, ena od ostalih datotek je »bitov logo«.

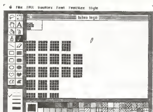
Kako uspešen je računalnik na tržišču je prav gotovo odvisno od uporabniških programov, ki so na voljo. Eno je gotovo, MacIntosh ni računalnik, namenjen razvoju programske opreme. In programov zanj je sicer nekaj na voljo, vendar pa še zdaleč premalo za resen nastop v primerjavi z IBM-PC in sorodniki. Zato se slišijo govorice, da bo tudi Mac šel v sorodstvo z »Big Blue«, vsaj kar se programske opreme tiče, tako da bodo programi za IBM-PC lahko tekli tudi na njem.

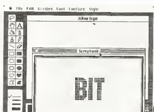
Morda je prav zato značilno, da dobite skupaj z MacIntoshom tudi dva osnovna programa, MacPaint in MacWrite. MacWrite je zelo dober urejevalnik teksta, Mac Paint pa »urejevalnik grafike«, če naj program imenujemo po tem, kaj dela. Ni veliko (tudi lista ostalih programov je bolj kratka), vendar pa sta ta dva daleč nad povprečjem. Ker je možno prenašati tekst ali grafiko z ene datoteke na drugo, je priprava teksta, naj bo to dopis, članek ali kaj drugega, res pravi užitek.

Datoteko odpremo tako, da nastavimo puščico na njeno ikono ter dvakrat pritisnemo tipko na miški, Mac pa začne avtomatsko uporabljati program, s katerim je bila datoteka v začetku ustvarjena. Ali pa nastavimo puščico na besedo File, pritisnemo tipko in potegnemo miško navzdol. Kakor zavesa se nam odpre menu (slika 1), na katerem so aktivnosti, ki jih lahko uporabimo v krepkem tisku ostale pa v svetlem. S puščico na željeni besedi (Open, na primer) ponovno pritisnemo na tipko in na zaslon dobimo že




4


5


6

ljeno datoteko. Kakšna je datoteka po vsebini je razvidno z njene ikone. S slike 2, ki je prav tako posnetek zbirke datotek na disketi, je razvidno, da je »macart« na primer tekstovna datoteka, »bitov logo« pa grafična, »Mac Paint« in »Mac Write« pa sta uporabniška programa. Datoteke lahko še nadalje uredimo tako, da jih pospravimo v omare (Folderje). Snovalci Maca so se prav gotovo zelo potrudili, da bi bilo rokovanje z datotekami čim bolj podobno urejanju papirja, česar je povprečni uradnik prav gotovo vajen.

Novo datoteko ustvarimo tako, da izberemo odgovarjajoči program (Mac Write za tekstovno) in šele ko jo prvič shranimo na disketo, izberemo zanjo ime. Na sliki 3 lahko vidite začetek tegale članka, skupaj z ravnilom, ki omogoča nastavitev odmika teksta od roba zaslona, odmik za nove odstavke, razmak med vrsticami, pa tudi kako naj bo tekst urejen. Tekst lahko uravnamo po levem ali desnem robu, lahko pa prepustimo Macu, da postavi vsako vrstico v sredino zaslona ali pa da izračuna razmak med posameznimi besedami, tako da sta levi in desni rob uravnana. Pri tipkanju besedila nam sploh ni treba skrbeti za konec vrstice, Mac bo sam ugotovil, da beseda ne gre več v isto vrstico in jo bo postavil v naslednjo. Tudi pri že napisanem tekstu je treba le izbrati kakšno drugo možnost in Mac bo ves tekst preuredil.

Mac Write ima na voljo sedem tipov črk, za vsak tip pa lahko izberete šest velikosti in šest stilov. Za povprečnega uporabnika so možnosti res skoraj neomejene. In ker lahko vse, kar je na zaslonu, prenesemo naravnost na papir, igranje s tekstom na Mac Intoshu izgleda nekako takole:

Vcasih je treba kaksno besedo se posebej **povdariti**, ce pa to ni dovolj, je treba *spremeniti obliko črk* ali pa celo

velikost črk za **posamezno besedo**. Seveda gredo v itakem primeru vrste narazen, vendar pa ste zato lahko

prepricani, da tekst ne bo sel *neopazen* mimo bralca.

Tudi za nadpisani ali podpisani tekst je poskrbljeno.

Slika 4 kaže, kako lahko obliko spreminjamo za posamezne dele teksta. Na poljubnem mestu vstavimo ravnilo ter izberemo željene značilnosti. Ker nas bi lahko ta ravnila motila pri pisanju, jih potem ko smo se odločili za obliko, odstranimo z zaslona.

Mac Write nam tudi urejuje strani, za katerih dolžino se seveda odločimo sami, prav tako pa omogoča, kot vsak spodoben urejevalnik teksta, vstavljanje, premeščanje in brisanje teksta. Še več, dovoljuje tudi, da v tekst vstavimo risbe, ki smo jih naredili z urejevalnikom grafike.

Grafiko začnemo uporabljati s programom MacPaint. Slika 5 kaže, kako sem uporabil ta program za datoteko »bitov logo«. Ob levi strani zaslona je vrsta ikon, ki kažejo, kaj vse nam je na voljo. Kot vidite, sem izbral svinčnik, s katerim lahko rišem po zaslonu (kar narišemo, lahko vedno tudi »zradiramo«, za to je med ikonami radirka), ker pa sem hotel biti natančen, sem z menuja **Goodies** izbral detajlno grafiko, ki pokaže del zaslona močno povečan (ta del je v zgornjem levem kotu prikazan v »naravni« velikosti) in na katerem lahko počnem vsako posamezno točko na zaslonu.

Predolgo bi bilo, če bi hotel našteti vse pripomočke za risanje, ki jih ima MacPaint, omenim naj le, da lahko rišemo pravilne geometrijske like — kroge ali pravokotnike na primer s tem, da izberemo začetno in končno točko premera oziroma diagonale, na izbiro imamo štiri debeline črt (v levem spodnjem kotu — točkasta linija pomeni, da smo izbrali nevidno črto), ozadje ali pa zaključene površine pa lahko popestrimo s katerimkoli od vzorcev, ki so ob spodnjem robu zaslona. Če nam noben od teh ne ustreza, si lahko sami ustvarimo svoj vzorec.

Ko je risba dokončana in če vemo, da jo bomo uporabili nekje med tekstom, iz malega jabolka v levem zgornjem kotu zaslona potegnemo nov menu in izberemo **Scrapbook** (beležko), na katero prekopiramo celo sliko ali pa le del, ki ga označimo s pravokotnikom (slika 6). Grafično datoteko nato zapremo, odpremo tekstovno, znova potegnemo ven beležko in iz nje prekopiramo željeno risbo. V beležki imamo lahko shranjenih več risb ali pa tudi tekst, ki ga pogosto uporabljamo, pisemske glave, na primer.

O MacWrite in Mac Paint programih in njuni uporabi bi lahko pisal še na dolgo in široko, preden bi opisal vse možnosti, ki jih ponujata. Tudi o MacIntoshu samem se da povedati še veliko. Potem ko se enkrat navadimo na uporabo miške, je rokovanje z Macom še kar ugodno, čeprav se strinjam z Applom, da je to računalnik za »ostale«, kamor sebe ne prištevam. Za tiste, ki ga uporabljajo predvsem za pisanje in urejanje teksta in risb ali diagramov, pa drugače računalnikov ne marajo, je vsekakor velik korak k računalniškem »opismenjevanju«. Sicer pa tudi cena ni prav nizka; tale, na katerem pišem, je z dotatnim spominom in tiskalnikom vred stal skoraj 3000 dolarjev, kar tudi za ameriški žep niso mačje solze.

Naj zaključim s sliko 7.

'SAŠO NOVAK



7

BIT borza

LIGHT PEN ZA ZX SPEKTRUM PRODAM. Prodam tudi vmesnik za igralno palico, igralno palico. Vitja Vodopivec, 61000 Ljubljana, Gerbičeva 51A/02.

SPEKTRUM: NAJCENEJŠI PAKETI PROGRAMOV NA YU-tržišču. Zahtevajte brezplačen katalog, ki vsebuje več kot 1000 programov. Dragutin Pintar, 61215 Medvode, Križišnikova 10. Telefon (061) 225-588.

COMMODORE 64 (s papirji) prodam + originalni kasetofon + 2 joysticka + 280 programov. Telefon (069) 21-507.

NAJNOVEJŠI PROGRAMI ZA COMMODORE 64 po nizki ceni. Calimerosoft, Dušanova 14, 62000 Maribor.

KNJIGE ZA SPEKTRUM ZX PRODAM: beta basic 900 din, Hisoft Pascal 4T 900 din, Spektrum hardware manual 2000 din, Das Sinclair Spectrum 2500 din. Informacije in naročila telefon (062) 236-461, zvečer. Prodam tudi programe. Maja Malus.

M.C.P. software — prodaja in zamenjava programov za spektrum. Nizke cene (30—40 din) stalni kupci 10% popust. Dušan Jelenec, 64260 Bled, Partizanska 31. Telefon (064) 77-671.

MATCH SOFTWARE — menjava, prodaja, nakup programov za ZX spektrum. Nizke cene, ekspresna dostava. Pišite za katalog na naslov: Andrej Vovko, Šmarješke Toplice, Družinska vas 43/A, telefon (068) 84-002.

VEČ KOT 200 PREKRASNIH PROGRAMOV ZA SPEKTRUM 48 K in 200 za commodore 64 prodam. Programe lahko kupite v paketih ali posamezno. Če želite programe menjati, priložite svoj seznam, za brezplačen seznam pa pišite na naslov Branko Mihajlović, Obrtniška 3, 61230 Domžale.

COMMODORE 64 — več kot 800 programov prodam ali zamenjam. Najboljši programi na kaseti. Telefon (062) 811-556.

MODERN SOFT VAM PO NUJA NAJBOLJŠE: Wiew to kill, Spy versus spy, Rocky horror show, Chuckie Egg 2, Jetset Willy 2, Pyjamarama 3. Za brezplačen katalog pišite na: Modern Software, Maistrova 12, 68000 Novo mesto, telefon (068) 22-760.

SPEKTRUMOVCI! NOVOSTI (Supertest, Pyjamarama 3...), hitra dostava, kakovost, nizke cene, fantastična izbira 800 programov in katalog samo pri Scot Softu, telefon (061) 722-750. Matjaž Marinšek, 61235 Preserje, Kajuhova 9, Radomlje.

PROGRAME ZA SCHNEIDER CPC 464 zamenjam ali prodam. Pošljite pismo ali kličite na naslov: Mišo Hübl, 62000 Maribor, Aškerčeva 20. Telefon (062) 22-211.

PRODAM COMMODORE 16, kasetofon (Datasette 1531). Vse novo za 45.000 dinarjev + 60 programov. Slavko Slapnik, 63210 Slovenske Konjice, T. Melive 4.

VEČ KOT 200 IZVRSTNIH PROGRAMOV za commodore 64 (in še več do izida tega Bita) sedaj tudi v Jugoslaviji. Programi, ki ste jih že dolgo čakali. Če želite naš seznam, nam pišite na naslov: Boris Mihajlović, Obrtniška 3, 61230 Domžale. Igre lahko kupujete v paketih ali posamično. Možna je tudi menjava, v tem primeru pošljite svoj seznam programov in iger.

COMMODORE 64 + DODATKI PRODAM. Darko Jovanović, Zdolska 16, Krško. Telefon (068) 71-547.

PRODAM ZX-81 16 K. Telefon (062) 691-343.

ORIC CLUB — informacije po telefonu (066) 62-049. Popoldan po 14.30.

KUPIM ALI ZAMENJAM programe za Atari 800XL. Na kaseti. Telefon (068) 22-132.

PRODAM TRI NOVE SPREKTRUME 48K kupljene v Veliki Britaniji. Cena 38.000 dinarjev. Edvard Kompare, Gregorčičeva 15, Nova Gorica, telefon (065) 22-167.

NAJNOVEJŠI PROGRAMI ZA SPEKTRUM (Tapper Spy vs Spy) Cena 60 din. Za brezplačen katalog pišite na naslov Milan Urbančič, Alpska 5, 64260 Bled. Stalno novi programi iz Londona.

Nasveti — zamenjave

Oglas v tej rubriki je brezplačen

NUJNO POTREBUJEM NASVETE ZA IGRO KONTRABANT 2. Nemški priročnik za ZX spektrum zamenjam za angleškega. Menjam tudi programe za spektrum. Kavšek Aleš, Pokljukarjeva 8, 61000 Ljubljana. Telefon (061) 264-565.

UPORABNIŠKE IN DRUGE PROGRAME ZA SCHNEIDER CPC 464 menjam. Zoran Lapi, Frankopanova 10, Maribor, telefon (062) 357-14.

MENJAM UPORABNIŠKE PROGRAME IN LOGIČNE IGRE za ZX spektrum. V zameno nudim tudi najrazličnejše igre. Božo Dajčman, Ragovska 14, 68000 Novo mesto, telefon (068) 23-928.

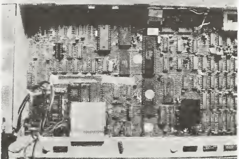
ATARI 520 ST! Vsi, ki vas zanima novi računalnik in si želite sodelovati v skupini ST Atarijevcev, pišite na spodnji naslov. Robi Avguštin, 68270 Krško, M. Kerin 17.

FANCY SOFT — zamenjujemo programe za CBM 64. Klub ima najnovejše programe. Včlanite se tudi vi v klub. Braslav Erpačić, Nazorova 8, 43404 Špišić Bukovica, Bušetina.

NAJVEČJA IZBIRA SOFTWAREA za spektrum. Programi, knjige, navodila — zamenjam. Vaše predloge pošljite na naslov Milan Vrca, 11070 Novi Beograd, Zarija Vujoševića 79.

PROGRAME ZA COMMODORE 64 ZAMENJUJEM. Spiske pošljite na naslov: Tomaž Jakopič, 62000 Maribor, Čolnikova 10.

NEMŠKA NAVODILA ZA ZX SPEKTRUM Zamenjam za angleška. Damijan Gombač, Harije 50, 66250 Ilirska Bistrica. Telefon (067) 81-796.



Izkušnja preteklosti, okus sedanjosti...



 ronhill®

vrhunska moška kozmetika

Ronhill Red

Skrbno izbrane najkvalitetnejše francoske dišave združene v eleganten parfumski akord. Z vašo novo dišavo Ronhill Red boste pritegnili pozornost ženskega sveta. Enaka dišavna nota spremlja bogato izbiro kozmetičnih izdelkov za moške Ronhill Red.

Ronhill Black

Markantna, aromatična francoska dišava z nevsiljivo noto tobaka in ambre se bo najbolje prilegla odločnim, aktivnim moškim. Lahko ste prepričani, da bo tudi vaša izbranka zadovoljna z vašim okusom.



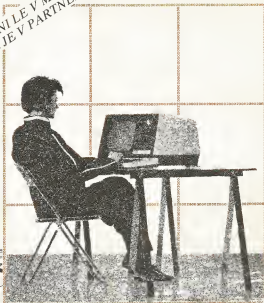
Ronhill Brown

Dišavni kompoziciji linije Brown daje najmočnejšo značilno prisotnost naravnega mošusa. Privlačen, moderen in atraktiven.

KRKA kozmetika

Vozilo: Tehniški muzej Slovenije

MOČ NI LE V MIŠICAH
MOČ JE V PARTNERJU





Partner 2000

Pri poslovanju se iz dneva v dan srečujemo s številnimi podatki, ki jih moramo nepreštano shranjevati, dodajati, preminjati, iskati, pošiljati in ponovno shranjevati. Za takšno delo je potrebno veliko pridnih rok, le-teh pa včasih tudi zmanjka.

PARTNER 2000 ponuja svojo moč v obliki standardnih poslovnih aplikacij: GLAVNA KNJIGA, SALDAKONTI KUPCEV IN DOBAVITELJEV, OSNOVNA SREDSTVA, OSEBNI DOHODKI IN OBRAČUN PROMETNEGA DAVKA. Veliko dela mišic tako odpade: mišice so v PARTNERJU 2000!

PARTNER 2000 ima 128 KB notranjega pomnilnika, disketno enoto (1 MB) in disk (10 MB) ter priključek za tiskalnik. PARTNER 2000 lahko povežete z lepopisnim in matričnim tiskalnikom, lahko pa tudi s centralnim velikim računalnikom.

Odločil sem se. Potrebne so mi dodatne informacije. Pošiljam vam izpolnjen kupon in svojo poslovno vizitko.

Vsem uporabnikom računalnikov PARTNER je na voljo razvejana vzdrževalna služba v mestih po Jugoslaviji in šolanje v izobraževalnih centrih ISKRA DELTA. Za vsak poslovni program organiziramo tridnevno šolanje uporabnika (operaterja). Novost so enodnevni brezplačni seminarji o uporabi PARTNERJA v Ljubljani, Beogradu, Sarajevu in Skopju.

Pri računovodskem delu je potrebno imeti zanesljivega tovariša. To je lahko PARTNER 2000.

Iskra Delta
p. p. 581
61001 Ljubljana

- ☐ Želim dodatno informacijo
- ☐ Želim ponudbo
- ☐ Želim povabilo na seminar

Naslov ____________________